

Manual de instalación

7580000D

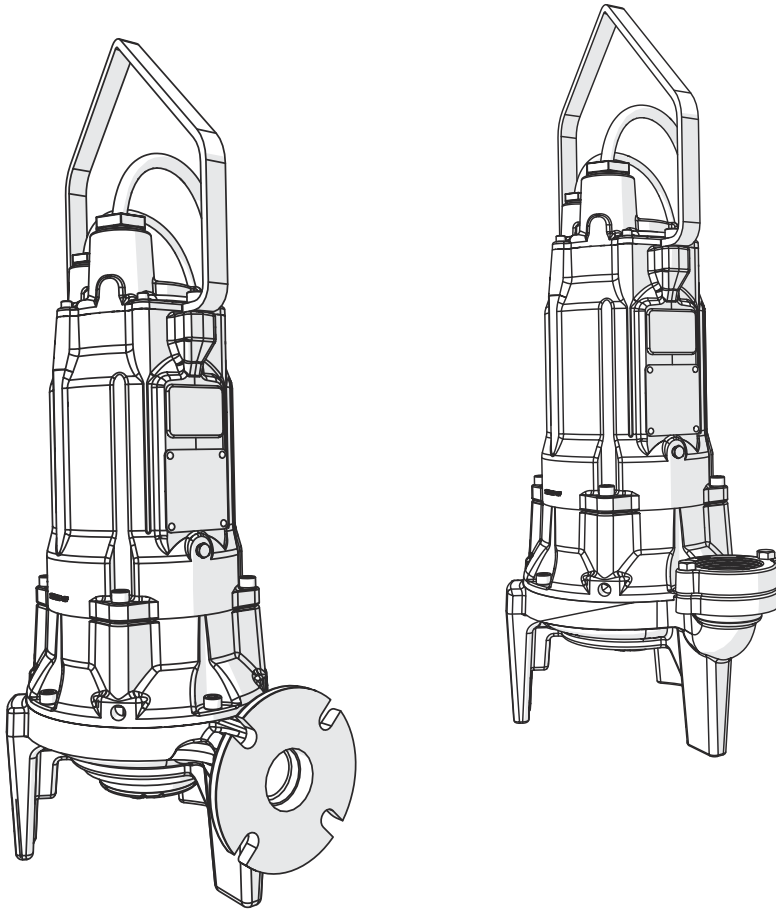
50 Hz

Series LGV

Series LGH

Modelos de
ubicaciones normales

Probado según los
normas CSA y UL



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.

AVISO

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

Información de registro:

N.º de modelo: _____

N.º de serie: _____

N.º de modelo de la
panel de control: _____

Fecha de fabricación: _____

Fecha de instalación: _____

Nombre del distribuidor: _____

Teléfono del distribuidor: _____

Bombas de trituradoras sumergible de 3-15 hp



Liberty Pumps®

Engineered **Products**

7000 Apple Tree Avenue
Bergen, NY 14416 EUA

teléfono: 1-800-543-2550

fax: 1-585-494-1839

www.LibertyPumps.com/LEP/INT

Contenido

Medidas de seguridad.....	2	ES
Información general	4	ES
Restricciones de funcionamiento	4	ES
Especificaciones del modelo.....	4	ES
Inspección y almacenamiento.....	4	ES
Componentes del sistema de bomba	4	ES
Instrucciones de cableado	5	ES
Preparación	7	ES
Instalación	8	ES
Funcionamiento.....	10	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

- 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 simplex y de la clasificación adecuada.

- 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.
- 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.
- Para el reemplazo del cable de la bomba en una ubicación ordinaria: cable de alimentación debe ser del mismo largo y tipo que el cable originalmente instalado en el producto de Liberty Pumps. El uso de un cable incorrecto puede exceder la clasificación eléctrica y provocar la muerte, lesiones graves u otras fallas importantes.
- 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.
- Las bombas de ubicaciones ordinarias no deben instalarse en ubicaciones clasificadas como peligrosas de acuerdo con el National Electric Code®, ANSI/NFPA 70.

ADVERTENCIA



RIESGO DE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- 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.
- 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.
- Todas las instalaciones del sistema de bomba/la bomba deberán cumplir con todos los códigos y las ordenanzas federales, estatales y locales aplicables.
- 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.
- 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.
- En las instalaciones de 200/230 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.
- No ingrese en un cuenca de bombeo después de que se ha utilizado. Las aguas residuales y los efluentes pueden emitir varios gases venenosos.

- 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.
- 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.
- No quite etiquetas de la bomba ni del cable.
- 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.
- No use este producto para ubicaciones ordinarias con fluidos inflamables, explosivos o corrosivos. No lo use en una atmósfera inflamable o explosiva, ya que podría ocasionar 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.

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 cuenca. 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 use bombas con fluido por encima de 104 °F (40 °C). La operación de la bomba en un fluido por encima de esta temperatura puede sobrecalentar la bomba, resultando en fallas de la bomba y cavitación excesiva.
- ◆ El Código uniforme de plomería (Uniform Plumbing Code®) establece que los sistemas de descarga deben tener una alarma auditiva y visual que indique un mal funcionamiento del sistema para reducir el riesgo de daños materiales.
- ◆ 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.
- ◆ Bomba sumergible: No haga funcionar seco.
- ◆ Mantenga la bomba en posición vertical.
- ◆ No permita que la bomba se congele.

- ◆ 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.
- ◆ Los impulsores de repuesto deben coincidir con el número de pieza del impulsor original instalado de fábrica. No recorte los impulsores sin consultar a la fábrica.

Información general

Este manual contiene información importante para la instalación y el uso seguro de este producto. Asegúrese de que el propietario del equipo o la parte responsable que mantiene el sistema reciban este manual.

Estas bombas de la serie LEP se utilizan para manejar efluentes de fosas sépticas, aguas residuales y aguas de drenaje (pluviales).

Proporcione el número de serie de la bomba en todas las correspondencias e informes.

Complete el Informe de puesta en marcha a medida que avanza la instalación. Para la garantía, es necesario completar y enviar un informe. Conserve el informe como referencia. <https://www.libertypumps.com/lep/int/Services/Warranty>

Las bombas se prueban según las normas CSA® y UL®.

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 clasificación 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.

Especificaciones del modelo

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

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.

Las bombas de la serie LEP se envían de fábrica y están listas para la instalación y el uso. La bomba se mantendrá almacenada si la estación de bombeo no está completa. Si es necesario almacenarla, la bomba debe permanecer en el contenedor de envío. Debe conservarse en un almacén o una barraca de almacenamiento que tenga un ambiente limpio, seco y con temperatura estable, donde la bomba y su contenedor deben estar cubiertos para protegerlos del agua, la suciedad, las vibraciones, etc. Los extremos del cable deben protegerse de la humedad. No permita que la bomba se congele.

A las bombas no instaladas e inactivas durante períodos de tiempo superiores a tres meses se les debe rotar manualmente los cortadores e impulsores una vez al mes para lubricar los sellos superiores (interiores) e inferiores (exteriores).

Componentes del sistema de bomba

Panel de control

Todas las bombas de la serie LEP requieren un panel de control de bomba aprobado y separado para su funcionamiento. El funcionamiento de estos modelos se ajustará al control seleccionado; consulte las instrucciones de funcionamiento que se suministran por separado con la unidad.

IMPORTANTE: Al conectar una bomba de la serie LEP a un panel de control existente, verifique que el panel tenga el tamaño correcto y esté equipado para la bomba.

No se deben empalmar los cables de control y de alimentación. Sin embargo, se puede usar una caja de conexiones. Verifique que las especificaciones eléctricas del panel de control coincidan correctamente con las de la bomba. Los modelos trifásicos requieren elementos de sobrecarga seleccionados o ajustados de acuerdo con las instrucciones del panel de control.

El panel debe tener provisiones para los termostatos que abren los contactores del motor. No exceda las combinaciones de voltaje y corriente para el termostato: 24 VCA/125 VA y 110–600 VCA/345 VA. Los termostatos están diseñados para abrirse a 125 °C.

Termostatos

Los motores de la serie LEP de sello doble tienen sensores de calor (termostatos) sellados herméticamente integrados en los devanados del motor para detectar condiciones de sobrecalentamiento y evitar daños al motor. Los termostatos son un interruptor normalmente cerrado (NC) que se abre cuando hay una temperatura excesiva del motor. Los termostatos se reiniciarán automáticamente cuando el motor se haya enfriado a una temperatura segura. Los termostatos deben estar cableados para interrumpir la potencia del contactor del motor con un relé en el panel (cortar la potencia al motor) si los termostatos se abren debido al sobrecalentamiento del motor. La bomba reanudará el funcionamiento una vez que los termostatos se reinicien automáticamente. Si es necesario registrar o supervisar hechos de sobrecalentamiento, se necesitará un dispositivo externo. El salto de los termostatos indica que hay un problema que debe investigarse. Los paneles de control de Liberty Pumps contienen los circuitos adecuados para proteger el motor en caso de sobrecalentamiento.

Los motores trifásicos contienen tres termostatos, que se conectan en serie. Los termostatos están configurados para abrirse a 125 °C (257 °F) y cerrarse automáticamente a 105 °C (221 °F). Estas bombas están diseñadas para funcionar por debajo de los umbrales de clase B con una temperatura máxima de 130 °C (266 °F), aunque los motores están contruidos con materiales de clase H.

Pruebas de falla del sello

Las bombas de la serie LEP de sello doble tienen un dispositivo de detección de fugas montado en una cavidad llena de aceite ubicada entre los dos sellos mecánicos del eje. El dispositivo consta de dos sondas con una resistencia de 200 k Ω montada entre ellas. El circuito se puede probar al verificar la continuidad entre los cables de fuga del sello. Consulte *Instrucciones de cableado*. Si el sello del eje inferior (exterior) comienza a tener fugas y el agua migra hacia la cavidad, se detectará. Una vez que se detecta una falla en el sello del eje, la bomba continuará funcionando, pero debe programarse un mantenimiento lo antes posible.

Los paneles de control de la serie LEP de Liberty Pumps tienen un sistema de detección de fugas de sello con un botón de prueba que monitorea la integridad del circuito de fugas de sello y sus componentes. Al presionarla, la luz debe iluminarse. La luz debería apagarse cuando se suelta el botón de prueba. Si permanece encendido, el potenciómetro está configurado demasiado alto. Si la luz no se enciende; la luz está quemada, el circuito está abierto o el sistema no tiene energía. El relé de fugas de sello se debe ajustar al momento de la instalación. Consulte *Configuración del relé de fugas de sello* en la página 9.

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 1.

Tabla 1. 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

Protección de sobrecarga

Las bombas de la serie LEP requieren protección para evitar sobrecargas en el panel de control. La unidad de control del motor debe estar aprobada y debe tener el tamaño o ajuste adecuados para la potencia 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. Se deben utilizar los amperios de carga completa en la placa de identificación como referencia, pero es importante considerar que eventos como la variación del voltaje de suministro o el paso de sólidos grandes a través de la bomba pueden aumentar temporalmente el consumo de corriente. Para evitar posibles saltos molestos, puede ser necesario ajustar las sobrecargas a un valor ligeramente superior a la potencia de entrada de carga completa indicada en la placa de identificación de la bomba.

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.
- 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.

Los cables de alimentación y control están disponibles ya sea encapsulados permanentemente en la tapa del cable o en cables de conexión rápida reemplazables en el campo. Para cualquiera de las opciones, los cables no deben empalmarse.

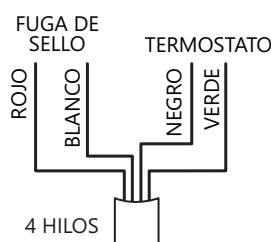
Instrucciones de cableado

⚠ 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.

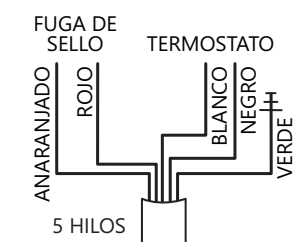
Cableado del cable de control de conexión rápida

• CONEXIÓN RÁPIDA ESTÁNDAR

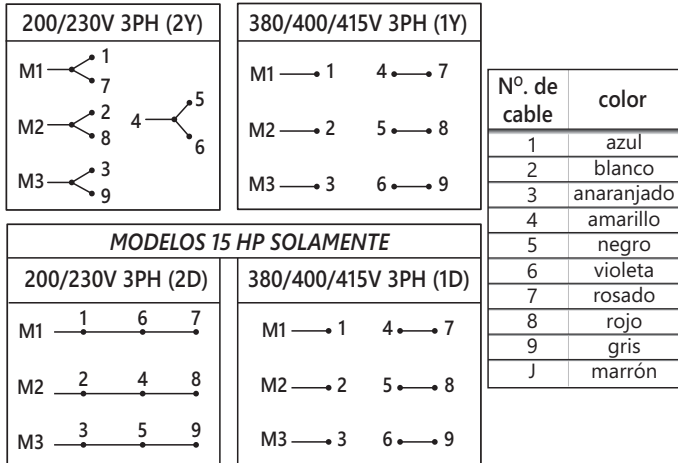


• CONEXIÓN RÁPIDA SERVICIO PESADO

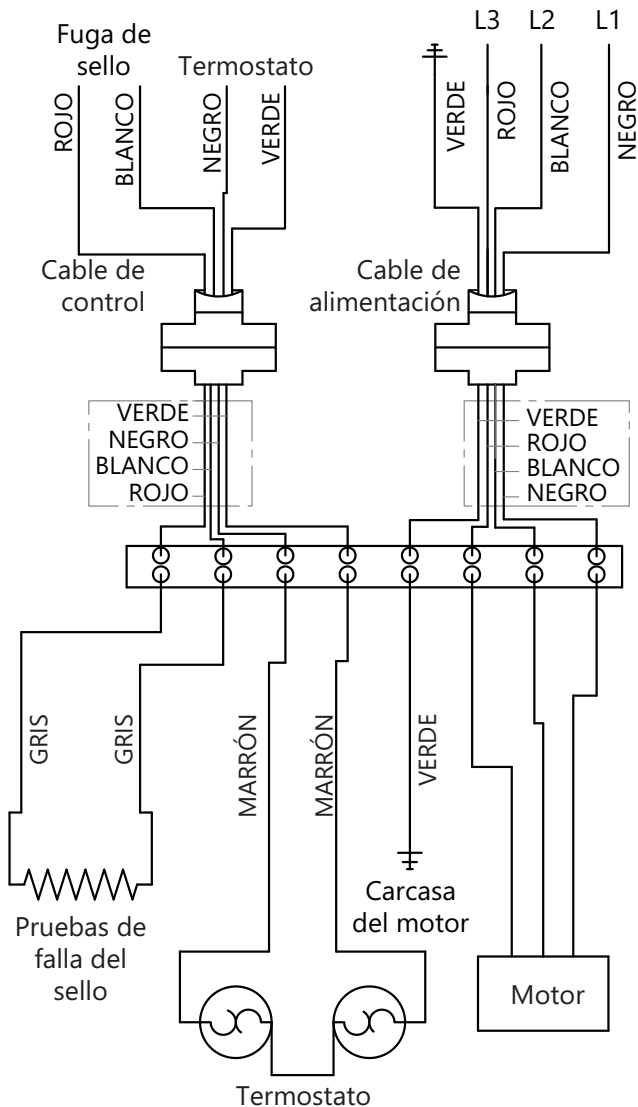
• PERMANENTE



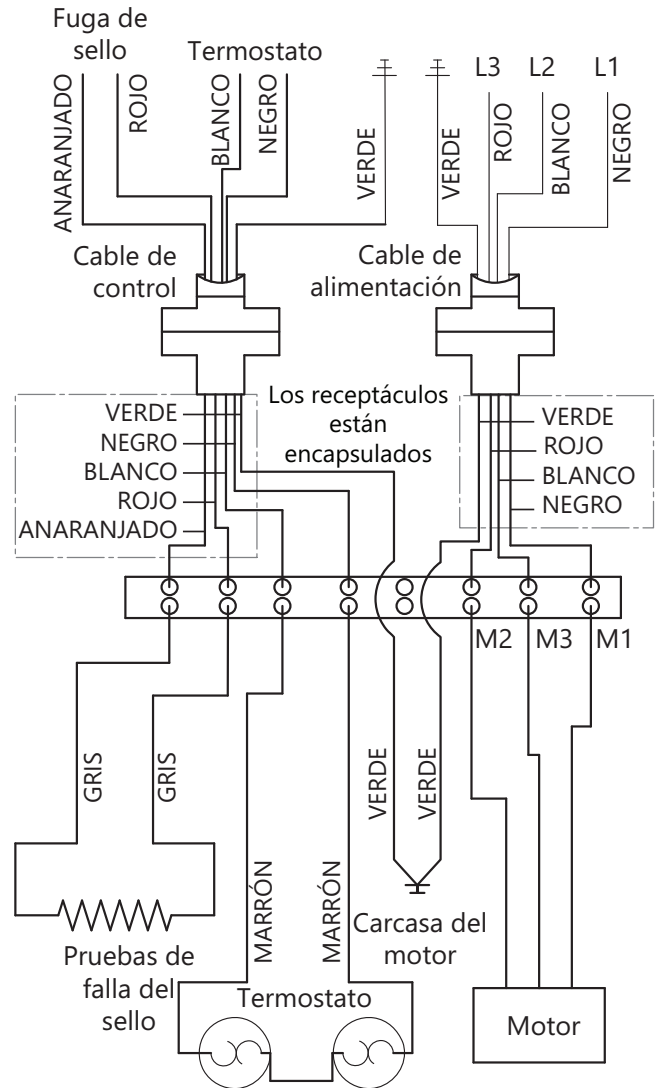
Cableado para conexiones de motor



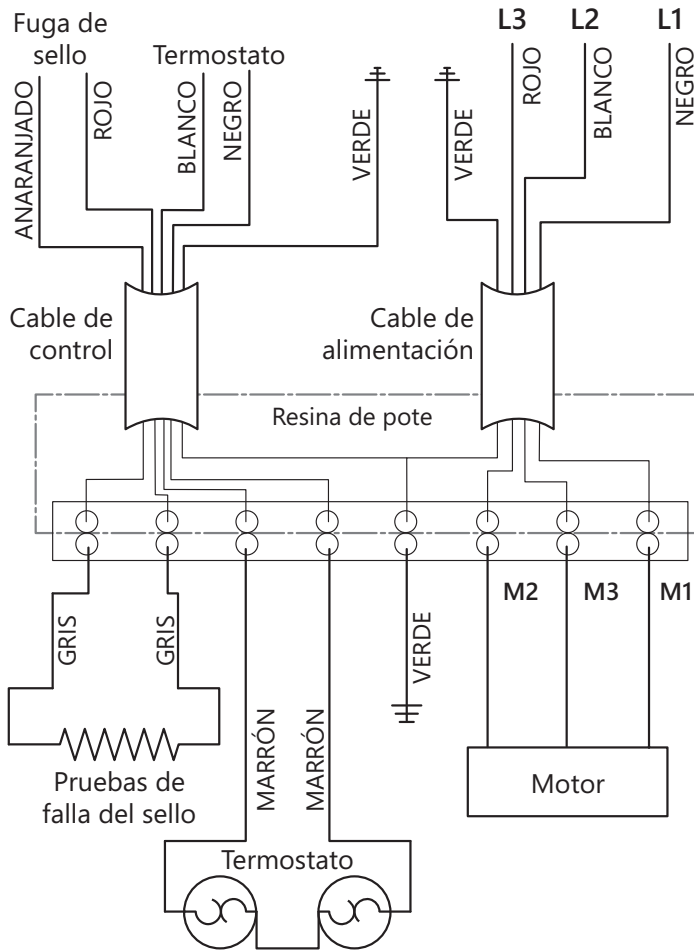
Cable de conexión rápida estándar



Cable de conexión rápida de servicio pesado



Cable permanente



Bombas de doble voltaje

Algunos modelos se identifican claramente en la etiqueta del modelo de bomba con la información de doble voltaje. La bomba se envía desde la fábrica con una configuración para 200/230V, pero se puede recablear en el momento a 380/400/415V. Cualquier recableado de una bomba debe ser realizado por personal calificado para conservar las certificaciones de terceros.

Recableado de bombas trifásicos de doble voltaje

Siga los siguientes pasos para acceder al cableado de la bomba:

1. Quite el tapón de aceite que se encuentra bajo el cartel de advertencia.
2. Desenrosque los 6 tornillos Allen alrededor del perímetro de la tapa.
3. Gire y tire de la tapa hasta separarla del armazón.
4. Coloque la tapa boca abajo y vuelva a colocar uno de los tornillos para mantener la tapa en posición invertida. Ahora puede acceder a la regleta bornera de conexión (consulte el esquema de cables aplicables para recableado).

Importante: ¡Tenga cuidado de no dejar caer tuercas para cables u otros residuos en la cámara del motor!

5. Rote los tornillos de la regleta bornera a 20 libras/pulgada.
6. Una vez que se haya completado el recableado, vuelva a instalar la tapa.

7. Rote los tornillos de la tapa a 12 libras/pie.
8. Rote el tapón de aceite a 58 libras/pie.
9. Quite la etiqueta de 200/230V del cable de alimentación. Asegúrese de que se indique el voltaje del cableado claramente sobre la caja donde termina el cable de alimentación de la bomba o dentro de ella.

Verificación de recableado de bomba de doble voltaje

Realice las siguientes pruebas eléctricas antes de poner en servicio:

1. Resistencia entre fases
2. Prueba de alta tensión
3. Fallo del sello resistencia de 200KΩ
4. Continuidad térmica

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.

Instale el control de la bomba y los flotadores de alarma

El nivel de agua en el sumidero está determinado por la ubicación de los flotadores de control y debe colocarse de manera que la caja del motor esté completamente sumergida para enfriar adecuadamente el motor. 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.

Coloque el segundo control (de encendido) por encima del control de apagado inferior. La distancia exacta entre los dos flotadores debe ser un equilibrio entre un ciclo de bombeo frecuente (30 arranques por hora como máximo) para administrar adecuadamente el nivel de aguas residuales y una mayor duración de funcionamiento de la bomba por arranque, que maximiza la eficiencia energética. El ingeniero determinará esta distancia según las condiciones de la aplicación.

Preparar cuenca

Si reemplaza una bomba instalada anteriormente, prepare el recipiente quitando la bomba vieja y limpiando todos los desechos del sumidero. Inspeccione todo el equipo restante en el depósito, incluidos los rieles de guía, las tuberías, las válvulas y las cajas de conexiones eléctricas (si las hay), y repare o reemplace según corresponda. Asegúrese de que el hardware de control, como flotadores o transductores de presión, esté limpio, ajustado correctamente y en buen estado de funcionamiento.

Cuando instale la bomba en un sumidero existente con un sistema de riel guía, asegúrese de que la bomba se asiente correctamente. Algunas bóvedas tienen fondos en ángulo que pueden interferir con las patas de la bomba. En esta aplicación, las patas de la bomba deben recortarse según sea necesario. Liberty Pumps recomienda dejar una parte de la pata para que la bomba se mantenga en posición vertical cuando se coloque en el piso. Consulte la Figura 1 y la Figura 3.

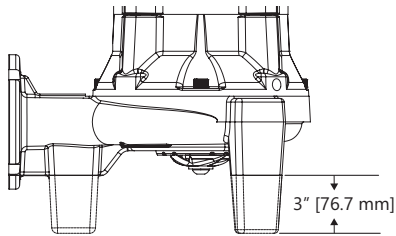


Figura 1. Punto de corte para bombas de 3 a 7,5 hp

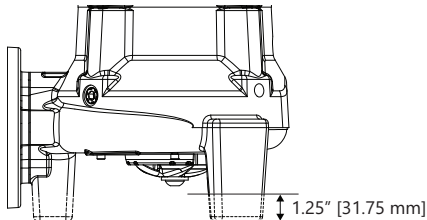


Figura 2. Punto de corte bombas de voluta combinadas de 3 a 7,5 hp

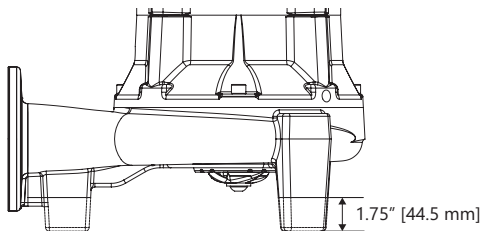


Figura 3. Punto de corte para bombas de 10 a 15 hp

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 la energía a la bomba hasta que se complete esta verificación. Gire manualmente el cortador y el impulsor para comprobar que giran libremente con muy poca resistencia. El cortador está ubicado en la parte inferior de la bomba. El cortador se puede girar cuidadosamente a mano o al insertar una herramienta en el perno del cortador. Si lo gira manualmente, asegúrese de usar guantes protectores, ya que el cortador y la placa cortadora tienen bordes afilados. La bomba puede permanecer en posición vertical o puede colocarse de costado para facilitar el acceso al cortador. Además de verificar que el cortador y el impulsor estén girando libremente, gire el cortador ayuda a lubricar los sellos del eje si la bomba no ha estado operativa durante más de una semana. Se recomienda girar el cortador y el impulsor de 5 a 10 vueltas completas.

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 del cableado de control y de la bomba según **Instrucciones de cableado** y los diagramas de cableado incluidos con el panel de control. Verifique las conexiones. Todos los cables deben comprobarse en busca de tierra no intencional después de realizar las conexiones.

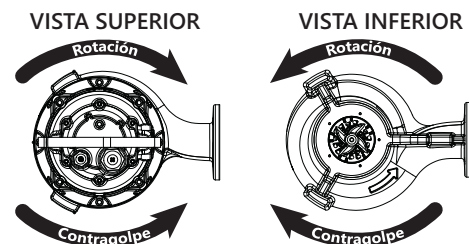
Sistema de rieles guía

Si se utilizan rieles de guía, consulte las instrucciones de instalación separadas que se suministran con la unidad.

Verificación de la rotación de la bomba

AVISO

- ◆ Verifique que las bombas trifásicas giren correctamente antes de instalar las bombas en la cuenca. 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 energía trifásica usa tres corrientes alternas separadas que alcanzan un pico en diferentes integrales. Con bombas que funcionan con electricidad trifásica, la secuencia de fases del motor debe coincidir con la secuencia de fases de la fuente de energía. Cuando las secuencias de fase coinciden, la bomba funciona correctamente. Sin embargo, cuando las fases están fuera de servicio, la bomba funciona al revés (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 provocar la activación de una sobrecarga o un disyuntor.

Para asegurarse de que la energía de la bomba esté correctamente instalada, siempre verifique la rotación adecuada antes de bajarla al sumidero. Si la bomba gira en la dirección incorrecta, apague la energía e invierta dos de los tres cables de energía a la bomba (no al suelo). Esto invierte la secuencia de fases y corrige la rotación de la bomba. **Para bombas trifásicas, la rotación debe ser en sentido de las agujas del reloj cuando se mira desde la parte superior de la bomba. La dirección correcta también está estampada en la parte inferior de la voluta.**

Conexiones del termostato y falla del sello

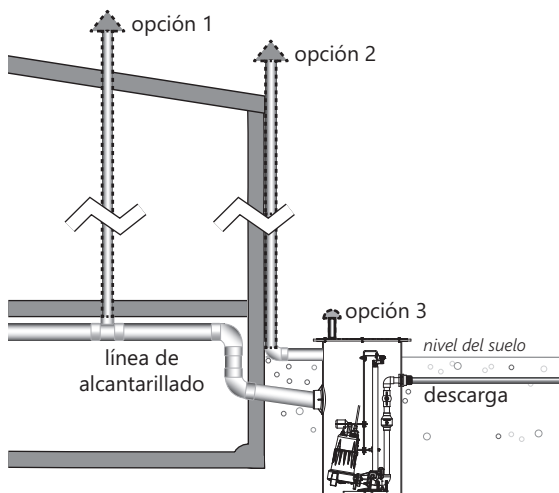
Verifique que los cables del termostato estén conectados en serie con el contactor, que las sondas de falla del sellado estén conectadas correctamente y que la sensibilidad del relé esté correctamente ajustada. Las conexiones se proporcionan en la línea de terminales dentro del panel de control de Liberty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

Configuración del relé de fugas de sellado: gire el dial completamente hacia arriba, conecte los cables de la bomba y luego presione el botón de prueba. La luz debería encenderse. Mientras sigue presionando el botón, gire el dial hacia abajo hasta que la luz se apague, luego gire el dial hacia arriba hasta que la luz se vuelva a encender. Para obtener mejores resultados, el dial del potenciómetro debe estar alrededor de 160.

Si la bomba está conectada directamente a un relé de fuga de sellado en el panel (sin botón de prueba), el dial debe ajustarse a alrededor de 75. Gire el dial del potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj hasta que la luz roja se encienda, luego gire el dial en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que la luz roja se apague. Las marcas de verificación en el relé de fugas de sellado son solo para referencia.

Ventilación

El cuenca de fibra de vidrio provisto con el sistema debe estar completamente sellado y correctamente ventilado según los requisitos del código de plomería y salud local. Si se va a ventilar el sistema a través de la entrada a una chimenea de ventilación de un edificio existente, no debe haber trampas entre la entrada del sistema y la conexión de la chimenea de ventilación del edificio más cercana (opción 1). Si esto no es posible o deseable según la aplicación, se puede instalar un respiradero independiente en el costado del cuenca (opción 2) o se puede instalar una brida de ventilación o una arandela en un agujero cortado en la cubierta (opción 3).

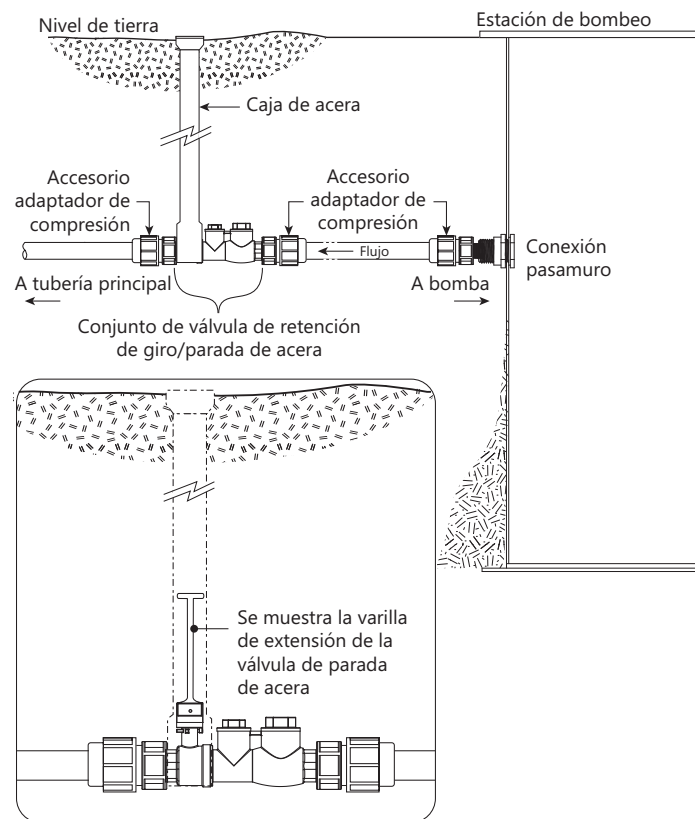


Descarga

Se requiere una válvula de retención para evitar el reflujo de líquido después de cada ciclo de bombeo. Una válvula de compuerta debe seguir a la válvula de retención para permitir la limpieza periódica de la válvula de retención o la extracción de la bomba. El resto de la línea de descarga será lo más corta posible con un número mínimo de vueltas, para minimizar la pérdida de carga por fricción. No reduzca la descarga por debajo del tamaño de salida de la bomba. Es posible que se requieran tamaños de tubería más grandes para eliminar la pérdida de carga por fricción en operaciones largas. Comuníquese con Liberty Pumps u otra persona calificada si surgen preguntas con respecto al tamaño adecuado de la tubería y las tasas de flujo.

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.



Funcionamiento

ADVERTENCIA



RIESGO DE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- 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 todas las conexiones de cables.
2. Si se reconfiguró el bomba para doble voltaje, confirmar que se pasó la **Verificación de recableado de bomba de doble voltaje**.
3. Coloque las bombas en la posición de apagado en el interruptor H-O-A.
4. Encienda los disyuntores.
5. Gire el interruptor H-O-A a la posición manual en una bomba y observe la operación. Si la bomba hace ruido y vibra, la rotación es incorrecta. Para cambiar la rotación, consulte la sección **Verificación de la rotación de la bomba**.
6. Coloque ambos interruptores H-O-A en la posición automática y permita que el agua suba por el sumidero hasta que arranque una bomba. Deje que la bomba funcione hasta que el nivel baje al punto de apagado.
7. Deje que suba el nivel del sumidero para poner en marcha otras bombas. Observe las luces de ejecución en el panel. Las bombas deben alternarse en cada ciclo sucesivo de funcionamiento.
8. Gire ambos interruptores H-O-A a la posición de apagado y permita que el sumidero se llene hasta los niveles de control de anulación.
9. Observe todos los flotadores en funcionamiento para verificar que haya suficiente espacio libre a los alrededores para asegurarse de que los flotadores no tengan la oportunidad de atascarse en su recorrido.
10. Verifique la respuesta del sistema de alarma.
11. Gire los interruptores a la posición automática; las bombas deben arrancar y funcionar juntas hasta que el nivel descienda al punto de apagado.
12. Repita esta operación y realice el ciclo varias veces antes de abandonar el sitio.
13. Verifique el voltaje cuando las bombas estén funcionando y registre el consumo de amperios de cada bomba. Verifique los amperios en cada cable, ya que a veces existirá una terminal alta. En caso de voltaje excesivo en una terminal, se debe consultar a la compañía de servicios eléctricos.
14. Completar y enviar el informe de arranque. Conserve el informe como referencia. <https://www.libertypumps.com/lep/int/Services/Warranty>

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.
- 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

- ◆ Los impulsores de repuesto deben coincidir con el número de pieza del impulsor original instalado de fábrica. No recorte los impulsores sin consultar a la fábrica.
- ◆ 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 tipo de mantenimiento.

Para mantener la bomba / sistema de bomba funcionando sin problemas, realice las siguientes comprobaciones de rutina. En condiciones de operación severas los chequeos deberán ser más frecuentes. Por cualquier problema que no se pueda resolver, póngase en contacto con Liberty Pumps para obtener más ayuda.

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

Las bombas deben recibir servicio en un centro de reparación calificado aprobado por Liberty Pumps. No se deben realizar trabajos de reparación durante el período de garantía sin la aprobación previa de fábrica. Cualquier reparación de campo no autorizada anula 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 aprobados por Liberty Pumps o sus centros de servicio autorizados, anula automáticamente la garantía.

Si las bombas requieren lubricación de repuesto, utilice aceite de turbina ISO VG10 (Liberty Pumps #LPOILT1032OZ) en los volúmenes enumerados. Comuníquese con Liberty Pumps para comprar cantidades de un cuarto de galón o si no está seguro del

procedimiento de reemplazo adecuado. Las cantidades de la cámara del motor son aproximadas. Al rellenar la cámara del motor, el cojinete superior debe quedar apenas sumergido.

Serie	Cámara del motor [galones]	Cámara de sellado [galones]
LGV15 / LGH15	~2,2	0,28
LGV10 / LGH10	~2,55	0,28
LGV07 / LGH07	~1,85	0,18
LGV05 / LGH05	~1,90	0,18
LGV03 / LGH03	~2,10	0,18

Solución de problemas

Consulte la Tabla 2 para obtener una guía de solución de problemas.

Tabla 2. Resolución de problemas de la matriz

Problema	Causa posible	Acción correctiva
La bomba no arranca.	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.
	Fallo de devanados del motor trifásico o motor cableado incorrectamente.	Compruebe la resistencia de los devanados del motor. Las tres fases deben generar la misma lectura.
	El interruptor no puede moverse a la posición ENCENDIDO de bomba debido a la interferencia en la cuenca 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 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 2. Resolución de problemas de la matriz (continuación)

Problema	Causa posible	Acción correctiva
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.
	Rotación incorrecta del motor.	Corrija la dirección de rotación de la bomba trifásica. Consulte la sección Verificación de la rotación de la bomba .
	Acumulación de materia extraña.	Limpie la carcasa del motor.
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 cuenca 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.
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.
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.	Corrija la dirección de rotación de la bomba trifásica. Consulte la sección Verificación de la rotación de la bomba .
	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.

Tabla 2. Resolución de problemas de la matriz (continuación)

Problema	Causa posible	Acción correctiva
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 o motor cableado incorrectamente.	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 o zumba, pero no bombea.	La descarga está bloqueada o restringida.	Verifique el tubo de descarga 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 contactor del motor.
La bomba no está asentada correctamente en la base del riel guía.	Levante la bomba y vuelva a colocarla.	
La bomba no brinda la capacidad adecuada.	Válvulas de descarga parcialmente cerradas u obstruidas.	Verifique el tubo de descarga 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.	Corrija la dirección de rotación de la bomba trifásica. Consulte la sección Verificación de la rotación de la bomba .
	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 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. Reemplazar según sea necesario.
		Compruebe el panel de control.

Tabla 2. Resolución de problemas de la matriz (continuación)

Problema	Causa posible	Acción correctiva
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 cuenca es demasiado pequeña.	Puede requerirse una cuenca más grande. Consulte a Liberty Pumps.
	El agua vuelve a la cuenca debido a una válvula de retención con fugas.	Reemplace el válvula de retención.
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.
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.
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.

Garantía

Garantía limitada de Liberty Engineered Products

Liberty Pumps, Inc. garantiza que las bombas de su línea de productos de ingeniería 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 y manuales técnicos de los Liberty Engineered Products. La fecha de instalación se determinará mediante un informe completo de arranque de la bomba y un formulario de registro de garantía.

Se necesita un informe de arranque de la bomba, completado por un instalador autorizado, para que la garantía surta efecto. El informe debe enviarse dentro de los 30 días a partir de la fecha de instalación a través del sitio web de Liberty Pumps. La única obligación del fabricante conforme a esta Garantía se limitará a la reparación o sustitución de piezas que el fabricante considere defectuosas, siempre que las piezas 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 en virtud de esta Garantía si el producto no se ha instalado o mantenido adecuadamente de acuerdo con las instrucciones impresas proporcionadas; si se lo ha desmontado, modificado, maltratado o manipulado; si la descarga de la bomba se ha reducido de tamaño; si la bomba se ha utilizado a temperaturas de agua superiores a las que se muestran en las especificaciones; si las sobrecargas térmicas y las sondas de humedad del sello no se han conectado correctamente (si se proveen); 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 o hidrocarburos; si el producto se ha movido de su ubicación de instalación original, o si se ha quitado la etiqueta con el número de serie y código.

Liberty Pumps, Inc. no será responsable de ninguna pérdida, daño o gasto que resulte de la instalación o el uso de sus productos, ni de daños consecuentes, incluidos los costos de mano de obra, gastos de viaje, alquiler de equipos, costos de extracción, reinstalación o transporte hacia la fábrica o desde allí, o hacia una instalación autorizada de reparación de Liberty Pumps o desde allí.

No hay ninguna otra garantía expresa. Todas las garantías implícitas, incluidas las de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado, están limitadas a 18 años a partir de la fecha de instalación o 24 meses a partir de la fecha de fabricación. Esta Garantía contiene el único recurso para el comprador y, donde se permita, se excluye la responsabilidad por daños consecuentes o incidentales conforme a todas y cada una de las garantías.

<https://www.libertypumps.com/lep/int/Services/Warranty>