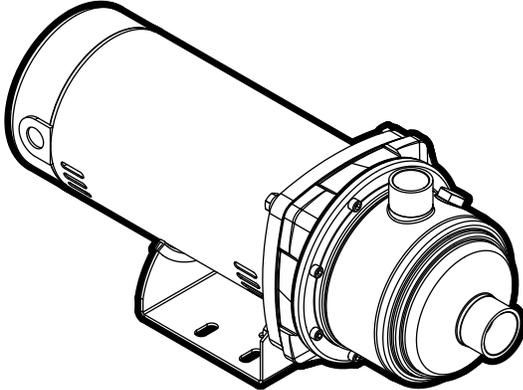




Franklin Electric

SERIE MH - BOMBA HORIZONTAL DE ETAPAS MÚLTIPLES

MANUAL DEL PROPIETARIO



ANTES DE COMENZAR

ANTES DE INSTALAR LA BOMBA, CERCÍOARSE DE LEER CUIDADOSAMENTE EL MANUAL DEL PROPIETARIO. CONSULTAR INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y ESPECIFICACIONES EN LA(S) PLACA(S) DE DATOS DEL PRODUCTO.

PRECAUCIÓN

Mantenga el área de trabajo limpia, bien iluminada y desobstruida.

Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y en buenas condiciones.

Use lentes de seguridad mientras instale o realice la manutención de la bomba.

Siga las orientaciones del NEC (Código Eléctrico Nacional) o CEC (Código Eléctrico Canadiense y cualquier otros códigos de estados o locales en TODAS las instalaciones eléctricas. Verifique estas informaciones en los organismos apropiados o contacte con un electricista habilitado.

La mayoría de los problemas en los sistemas de agua provienen de una instalación inadecuada. Se sugiere que lea este manual cuidadosamente antes de instalar la bomba.

La "SECCIÓN DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS" lo ayudará a ubicar y eliminar la causa de los problemas que pueda encontrar después de la instalación. Verifique y deje a mano todas las herramientas que precisará para instalar la bomba. Las herramientas necesarias pueden incluir pinzas, selladores de tuberías, accesorios y niples, destornillador, etc. Cerciórese de tener a disposición material adecuado y apropiado para el cableado para concluir la instalación correctamente.

LEA Y SIGA LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

! Éste es un símbolo de alerta de seguridad. Cuando usted vea este símbolo en su bomba o en este manual, busque una de las palabras siguientes y esté alerta en cuanto a posibles lesiones:

PELIGRO avisa sobre peligros que causarán graves lesiones, muerte o daños materiales importantes cuando se ignoren.

ADVERTENCIA avisa sobre peligros que **pueden** causar graves lesiones, muerte o daños materiales importantes cuando se ignoren.

PRECAUCIÓN avisa sobre peligros que **causarán o pueden** causar lesiones menos importantes o daños materiales cuando se ignoren.

AVISO indica instrucciones especiales, que son importantes pero que no están relacionadas a peligros.

Lea cuidadosamente y siga todas las instrucciones de seguridad en este manual y en la bomba.

Mantenga las etiquetas de seguridad en buenas condiciones. Substituya las etiquetas de seguridad perdidas o averiadas.



ADVERTENCIA PRESIÓN PELIGROSA: No haga funcionar la bomba contra una salida cerrada. Libere todos los sistemas de presión antes de trabajar en cualquier componente.

PRECAUCIÓN No haga funcionar la bomba en seco. Llene la bomba con agua antes de comenzar o la bomba puede averiarse.

El motor de esta bomba tiene garantía del fabricante y, en caso de falla, debe devolverse a un puesto de servicio autorizado para reparación. La garantía del motor será inválida si las reparaciones no son realizadas por un puesto autorizado para reparación.

SEGURIDAD ELÉCTRICA

PRECAUCIÓN Cerciórese que todas las FUENTES ELÉCTRICAS ESTÉN APAGADAS antes de conectar cualquier cable eléctrico.

ADVERTENCIA El voltaje del condensador puede ser peligroso. Para descargar el condensador del motor, sujete un destornillador con mango aislado **POR EL MANGO** y los terminales cortos del condensador juntos. No toque la parte metálica del destornillador o los terminales de condensador porque pueden causar una descarga eléctrica. En caso de duda, consulte un electricista cualificado.

⚠️ WARNING



Hazardous voltage. Can shock, burn, or cause death.

Ground pump before connecting to power supply. Disconnect power before working on pump, motor or tank.

⚠️ Instale el cable del motor con el voltaje correcto. Consulte la sección "Instalación eléctrica" en este manual y en la placa del motor.

⚠️ Conecte el motor a tierra antes de conectarlo a la toma de fuerza.

⚠️ Cumpla el Código Eléctrico Nacional (NEC) o el Código Canadiense (CEC) y los códigos locales para el cableado.

⚠️ Siga todas las instrucciones de cableado de la bomba que constan en este manual.

⚠️ Motores trifásicos no está protegido térmicamente. Asegúrese de que la fuente de alimentación está correctamente protegido de acuerdo con los códigos eléctricos locales.

Apéguese a las directrices de los códigos de plomería nacionales, estatales y locales al instalar este producto. Para información adicional consulte a las agencias apropiadas o un profesional en sistemas de agua.

INSPECCIÓN DEL EMBALAJE

Todas las bombas se prueban, inspeccionan y embalan cuidadosamente para asegurar su arribo en perfectas condiciones. Cuando se recibe la bomba, examínela cuidadosamente para asegurarse que no hay averías o piezas quebradas que puedan haber ocurrido durante el envío. Si existen daños evidentes, relátelos inmediatamente a su despachante y distribuidor. Ese despachante asume total responsabilidad por la entrega segura del envío. Cualquier reclamación por daños durante el embarque, sean visibles o presumidos, se debe hacer primero al despachante.

⚠️ PRECAUCIÓN NO toque el motor en funcionamiento.

La superficie del motor puede estar CALIENTE. Deje enfriar el motor durante treinta (30) minutos antes de manejarlo.

SEGURIDAD GENERAL

No deje que la bomba ni otro componente del sistema se congelen. Esto cancelará la garantía.

Esta bomba se ha evaluado solamente para el bombeo de agua. El bombeo de líquidos, excepto agua, pueden invalidar la garantía.

Periódicamente, inspeccione la bomba y los componentes del sistema.

INTRODUCCIÓN

La bomba centrífuga horizontal de etapas múltiples se adapta bien al bombeo de agua en los mercados doméstico, de agrícola e industrial. La bomba multiuso está diseñada para sistemas de riego/irrigación, estaciones de lavado, drenaje/llenado de lagunas, piscinas, etc., y sistemas de tratamiento de agua. El extremo húmedo totalmente de acero inoxidable de esta bomba cuenta con material resistente a la corrosión, lo que aumenta la duración de la bomba. El funcionamiento silencioso de esta bomba la hace apta para su uso en el hogar. Los modelos diferentes de la bomba centrífuga de etapas múltiples ofrecen una amplia variedad de velocidades de flujo y presiones diversas. Existe un modelo para la mayor capacidad de retención, uno para la mayor capacidad de flujo, y un modelo estándar para una buena combinación entre presión y flujo.

CARACTERÍSTICAS

Caja/armazón de la bomba: Acero inoxidable 304

Sistema hidráulico: Acero inoxidable 304: resistente a la corrosión, etapas múltiples de 2 a 6 etapas

Sello mecánico: Carbono/cerámica/VITON

Eje: de acero inoxidable

Motor eléctrico (mono-fásico): brida cuadrada, protección térmica, bivoltaje, 115V - 230V, monofásico (o bivoltaje 208-230V/460V tres-fásico) y H.P. que va entre 1/2 y 2, lo que garantiza que el motor adecuado esté disponible para cubrir una amplia variedad de aplicaciones.

Motor eléctrico (tres-fásico): Brida cuadrada (56Z) 208 - 230V/460V, 1/2 HP a 2 HP.

INSTALACIÓN

UBICACIÓN DE LA BOMBA

Elija un área para instalar la bomba que sea adecuada con base en la capacidad de la caja del motor eléctrico de la bomba.

⚠️ Apéguese a las directrices de los códigos de plomería nacionales, estatales y locales al instalar este producto. Para información adicional consulte a las agencias apropiadas o un profesional en sistemas de agua.

OPCIÓN DE INSTALACIÓN DE BOMBA INTERNA:

Elija un lugar limpio, bien ventilado y resguardado de intemperies que permita proteger la bomba de congelamiento, inundaciones o calor excesivo. Además, debe permitir fácil acceso para mantenimiento y el drenaje conveniente de la bomba, el tanque y mantenimiento de las tuberías. No es esencial que haya una base preparada, siempre que la superficie sea dura y nivelada. Se puede ubicar en el sótano o en un cuarto de servicio de su casa, en un pozo o entre la casa y el pozo. **Cuando se instale fuera de la casa, la bomba se debe proteger con un alojamiento con calor auxiliar para evitar posible congelamiento.**

TUBERÍAS DEL POZO

El tamaño de la toma de succión de la bomba es de 1-1/4" (1-1/2 para 45 gpm) (FNPT). El diámetro de la tubería de succión nunca debe ser menor que el de las llaves de succión.

Una bomba funciona mejor cuando se instala cerca del pozo, ya que las pérdidas por fricción y el levantamiento por succión se mantienen en un valor mínimo. A pesar de que es preferible instalarla cerca de la fuente de agua, puede resultar necesario o más conveniente colocar la bomba lejos del pozo, lago o arroyo. **PARA LA INSTALACIÓN EN UN POZO LLANO**, el desvío está limitado únicamente por el levantamiento por succión y la fricción en el sistema de tuberías.

Planifique la disposición de sus tuberías antes de comenzar la instalación, de modo que las tuberías y las conexiones correctas estén a mano para completar el trabajo.

Mantenga las tuberías limpias, ya que piedras y otros

materiales extraños pueden bloquear la turbina y dificultar el funcionamiento. Para evitar burbujas, incline las tuberías horizontales continuamente hacia arriba desde la fuente de agua hacia la bomba al menos 1 pulgada vertical cada 30 de longitud horizontal.

TUBERÍA DE SUCCIÓN DE DESVÍO HORIZONTAL

Cuando la bomba está desviada del pozo, es posible que se tenga que aumentar el diámetro de la tubería de succión de desvío horizontal para reducir la pérdida por fricción. La pérdida por fricción en el sistema aumenta:

1. A medida que el flujo aumenta
2. A medida que el tamaño de la tubería se reduce

Consulte las tablas de desempeño (Apéndice I) y las tablas de pérdida por fricción (Apéndice II) para determinar la cantidad de pérdida en el cabezal para una determinada aplicación. Los tubos desde el pozo hasta la bomba deben de tener una inclinación hacia arriba (cerca de 1" de elevación cada 30" de longitud).

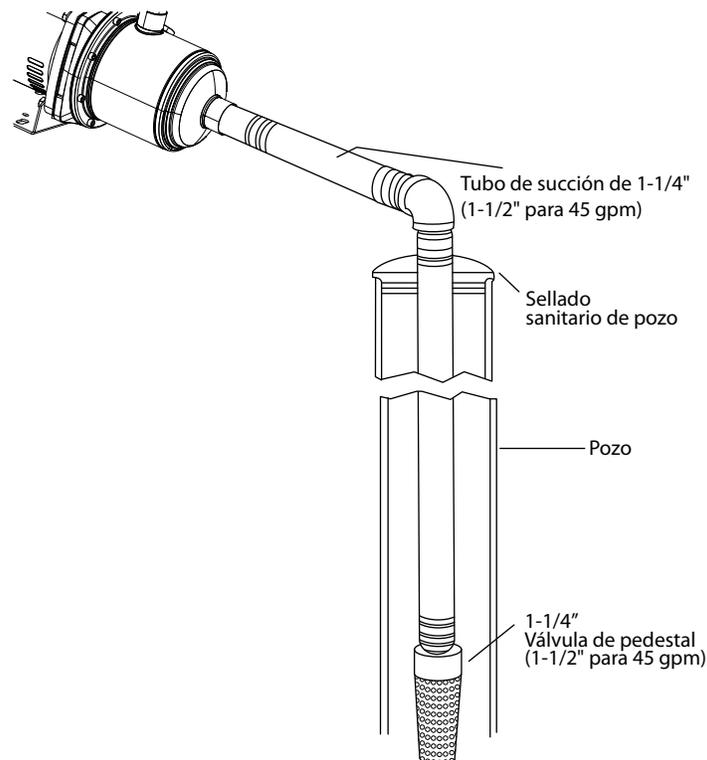
TAMAÑO DE LOS TUBOS DE SALIDA PARA LA INSTALACIÓN

Cuando la bomba está ubicada a cierta distancia de los puntos de uso del agua, hay que aumentar el tamaño de los tubos de salida para reducir la pérdida por fricción. La pérdida por fricción en el sistema aumenta:

1. A medida que el flujo aumenta
2. A medida que el tamaño de la tubería se reduce

Consulte las tablas de desempeño (Apéndice I) y las tablas de pérdida por fricción (Apéndice II) para determinar la cantidad de pérdida en el cabezal para una determinada aplicación.

FIGURA 1 - INSTALACIÓN EN UN POZO LLANO



INSTALACIÓN EN UN POZO LLANO (FIGURA 1)

Conectar la bomba al pozo como se muestra en la Figura 1. El funcionamiento en un pozo llano, apto para profundidades que no superen los 10 pies, requiere una sola tubería a la fuente de agua. Las fuentes de agua típicas son pozos, lagos, lagunas, arroyos o ríos. Dé soporte al tubo de succión para que el peso no lo lleve la bomba. La instalación debe incluir una válvula de pedestal en el pozo o una válvula de control cerca de la bomba. Si la distancia del pozo a la bomba supera los 40 pies, además de la válvula de pedestal se recomienda colocar una válvula de control (instalada cerca de la bomba). La elección de usar una válvula de control en la bomba o una válvula de pedestal sumergida depende de los parámetros de instalación individuales. Para un pozo con caja o cavado, se requiere una válvula de pedestal. Se debe tener especial cuidado para asegurarse de que todas las conexiones de succión estén apretadas y selladas. De lo contrario, la bomba no puede cebarse o perderá cebado con el paso del tiempo.

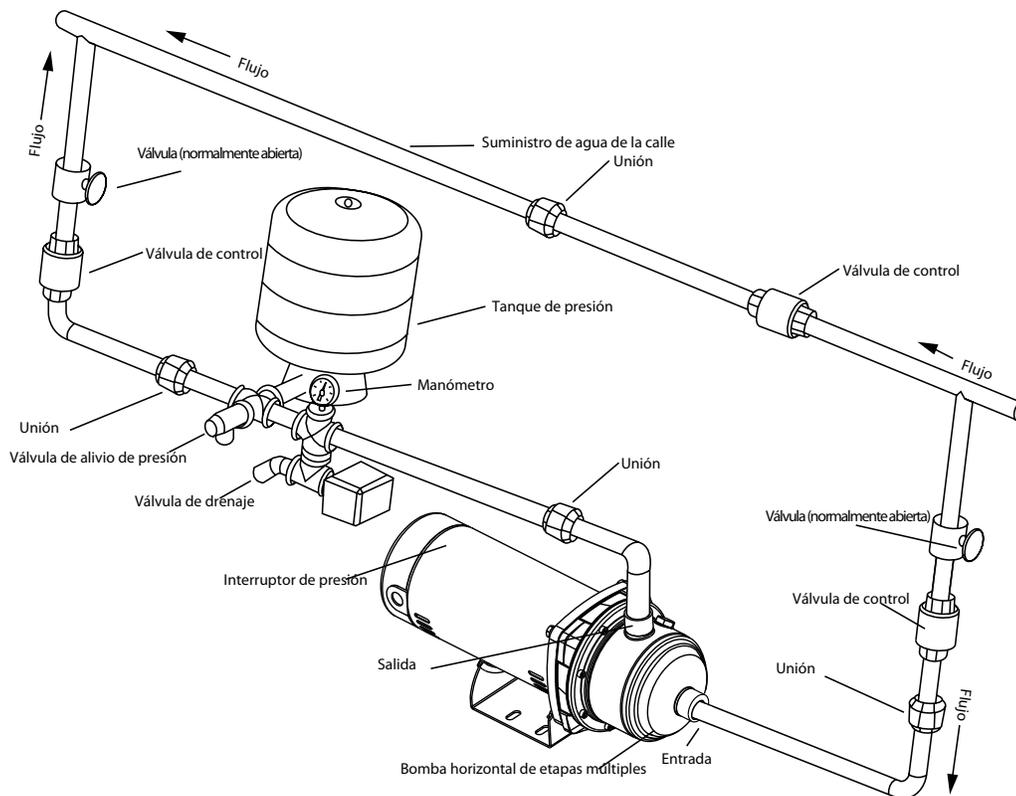
TUBERÍAS DE SALIDA

Al utilizar esta bomba en una aplicación de pozo llano, se recomienda usar un interruptor de presión en línea y un tanque de presión del tamaño adecuado. Esta bomba no incluye un interruptor de presión, y estos artículos se deben comprar por separado. Agregar una válvula de paso en la línea de salida puede ahorrar la necesidad de drenar el sistema al realizar la manutención de la bomba. Las uniones y otras conexiones de tubería que se puedan romper que están cerca de la bomba facilitan el acceso al realizar la manutención. Esta configuración es la habitual y es apta para las aplicaciones de pozo llano, pero no es necesaria para el uso correcto.

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO PARA SUCCIÓN INUNDADA (FIGURA 2)

La bomba horizontal de etapas múltiples se puede utilizar tanto en aplicaciones de bombeo en línea como en paralelo. La instalación normal para aumentar la presión de agua municipal es utilizar la instalación en paralelo. Al usar la bomba en una aplicación de bombeo, es importante no superar la presión de funcionamiento máxima de la bomba, 145 psi. Instalar una válvula de alivio de presión en cualquier aplicación de bombeo donde la presión de la bomba pueda superar la presión de funcionamiento máxima de las tuberías, el tanque o el sistema.

FIGURA 2 - INSTALACIÓN DE LA BOMBA USANDO FUENTE MUNICIPAL



Bomba utilizada para aumentar la presión de entrada del suministro de agua de la

REGISTROS DE LA INSTALACIÓN

Para mantener un registro adecuado de su instalación, cerciorarse de llenar los datos siguientes:

Fecha de la instalación: _____

Nº de modelo: _____

Profundidad del agua (pies): _____

Tamaño del tubo de succión: _____

Configuración del interruptor de presión

ENCENDIDO (PSI): _____ APAGADO (PSI): _____

Longitud del tubo de succión (pies): _____

Longitud del tubo de salida (pies): _____

Voltaje al motor: _____

Tamaño del tubo de salida: _____

Presión de entrada (PSI): _____

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



WARNING

ADVERTENCIA El voltaje peligroso puede causar descarga eléctrica, quemaduras o causar la muerte.

PRECAUCIÓN Si no tiene seguridad de las conexiones eléctricas apropiadas, consulte un electricista acreditado.

PRECAUCIÓN El cableado incorrecto puede causarle daños permanentes al motor. Todas las conexiones eléctricas deben cumplir las normas locales.

AVISO

¡LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES!

La conexión de la bomba debe cumplir las normas del Código Eléctrico Nacional (NEC) o del Código Eléctrico Canadiense (CEC), y todos los códigos locales.

Todas las unidades bivoltaje vienen preparadas de fábrica para trabajar a 230 voltios. (Figura 3)

⚠ Desconectar la energía en el tablero eléctrico antes de hacer conexiones eléctricas.

El voltaje debe ser +/- 10% del voltaje nominal del motor.

Un voltaje muy bajo o alto puede perjudicar el motor e invalidar la garantía.

Si fuese posible, conectar la bomba a un circuito exclusivo sin otras aplicaciones.

⚠ No operar la bomba a menos que esté conectada a tierra

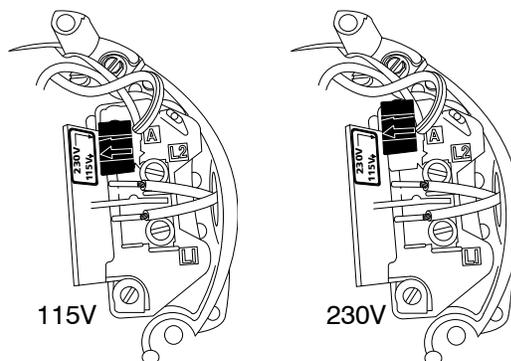
AVISO: Si adquirió un conjunto de bomba/motor trifásico, la rotación del motor debe verificarse después de cebar la bomba pero antes del funcionamiento continuo. Verifique la rotación conectando y desconectando la corriente eléctrica al motor y observe la rotación del acoplamiento. Invierta la rotación como se indica en el motor si no coincide la flecha de rotación en la estructura. Si adquirió un extremo de bomba y está conectando un motor trifásico, la rotación debe verificarse antes de conectar la bomba al motor. Consulte la sección "Instalación de motor a extremos de

bomba" en este manual. Debe colocarse un interruptor de desconexión con fusibles o un disyuntor en la bomba o cerca de ella.

AJUSTE DE BIVOLTAJE (Sólo conjuntos de bomba/motor monofásicos)

NOTA: Para cambiar el voltaje del motor (Figura 3) desconectar el conector bivolt del motor y reconectarlo en la posición necesaria para el sistema eléctrico disponible. El motor puede configurarse en 115 voltios o 230 voltios. El voltaje del motor se puede determinar observando el alineamiento de la flecha del enchufe y la flecha del cuadro del terminal del motor (ubicado abajo de la tapa de la extremidad del motor). Todas las preguntas relativas a la determinación del voltaje necesario para la operación correcta del motor y de la bomba en su sistema se deben hacer a un electricista profesional. La fábrica lo predetermina a 230 voltios.

FIGURA 3



AVISO: Verificar las instrucciones de cableado en tapa del terminal del motor o en la placa. Las características esenciales del motor de la bomba son las siguientes:

1. 3.450 R.P.M.
2. Monofásico
3. Bivolt, 115/230
4. Los motores de 1/2, 3/4, 1, 1-1/2, y 2 caballos de fuerza vienen cableados para 230 voltios como norma de fábrica.

Se debe tener en cuenta que todas las conexiones están sujetas a inspección oficial y deben cumplir las normas locales. Instalar un disyuntor o un interruptor de desconexión con fusibles cerca de la bomba. Conectar los cables de entrada de fuerza a los terminales de LÍNEA y el cable verde o sin revestimiento al tornillo de tierra; luego, conectar toda la unidad a tierra.

OPERACIÓN

CEBADO (FIGURA 4)

El motor no debe arrancarse antes de cebar la bomba.

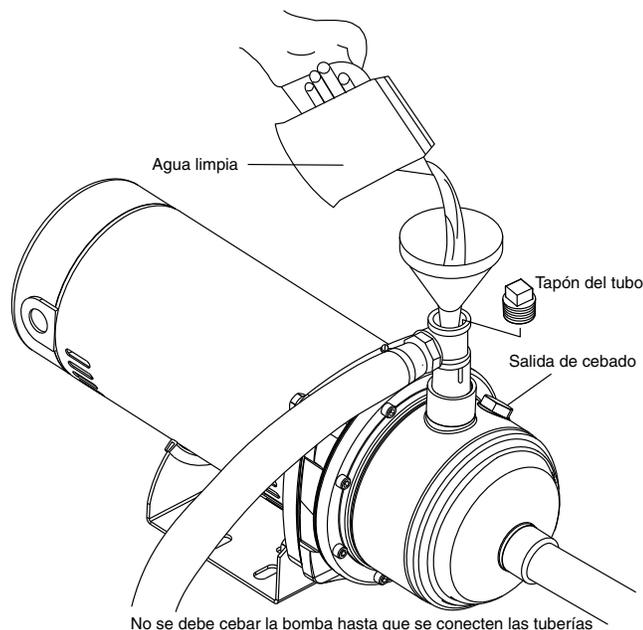
Para cebar la bomba, llenar totalmente con agua la caja de la bomba y el tubo de succión. Instalar firmemente las conexiones de salida y succión para asegurar que no haya pérdidas en el sistema. Usar el bocal de cebado.

Cerrar todas las salidas del sistema y romper ligeramente una salida del sistema para que el exceso de aire purgue del sistema de tuberías. Hacer funcionar la bomba. El bombeo de agua comenzará en unos pocos minutos; el tiempo depende de la distancia a la fuente de agua. Si después de unos minutos de funcionamiento no se obtiene agua, repetir el proceso de cebado ya que no ha salido todo el aire de la bomba. Una vez que la bomba esté funcionando, abrir lentamente las salidas del sistema y dejar que la bomba funcione hasta que el agua salga limpia. No será necesario el cebado adicional, a menos que: la bomba se drene para reparación o almacenamiento, haya una pérdida en las tuberías de la línea de succión, o haya una falla en las válvulas de pedestal o control del sistema.

MOTOR

AVISO: Asegurarse de que el motor esté funcionando en un ambiente limpio y seco.

FIGURA 4 - CEBADO DEL POZO LLANO CON T DE CEBADO



MANUTENCIÓN

LUBRICACIÓN

La bomba sólo requiere agua para la lubricación y nunca se la debe hacer funcionar si está seca.

PRECAUCIÓN Hacer funcionar la bomba cuando está seca puede dañar la bomba y los componentes del sistema.

DRENAJE (FIGURA 5)



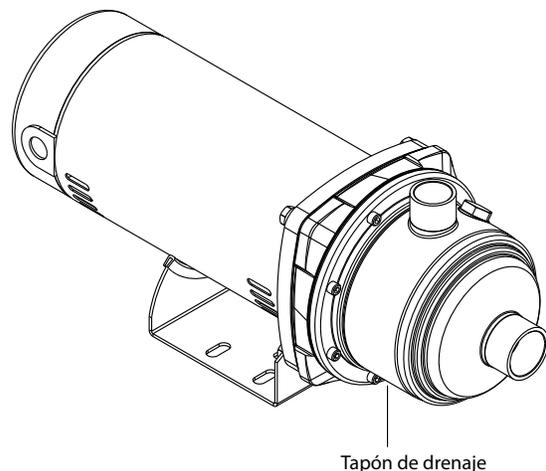
ADVERTENCIA Antes de desconectar la bomba, cerciorarse que los contactos de la caja de fusibles estén desconectados o que esté desenchufada. Después de montar la bomba nuevamente, verificar las instrucciones de cebado antes de ponerla a funcionar.

Si debe drenar su bomba para mantenimiento o para evitar los daños provocados por el congelamiento, retirar el tapón de drenaje de la caja de la bomba.

AVISO: Aunque este proceso drene la bomba, no necesariamente drenará las demás partes de la tubería. Si existe alguna preocupación sobre el procedimiento adecuado o necesidad de drenar la tubería de succión, entre en contacto con su contratista.

Todos los tanques de agua y las tuberías expuestos a condiciones de congelamiento deben drenarse. Si existe alguna preocupación sobre el procedimiento adecuado para el tanque de presión del sistema, entre en contacto con el fabricante del tanque para obtener ayuda.

FIGURA 5 - DRENAJE



MANUTENCIÓN Y DESMONTAJE

⚠️ ADVERTENCIA Antes de desconectar la bomba, cerciorarse que los contactos de la caja de fusibles estén desconectados o que esté desenchufada en la caja de cortacircuitos. Después de montar la bomba nuevamente, verificar las instrucciones de cebado antes de ponerla a funcionar.

INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE

Si se experimentan problemas con la bomba, determinar las causas posibles de la lista de verificación de mantenimiento. (SOLUCIÓN DE PROBLEMAS) Seguir los pasos a continuación para desmontar la bomba. Montarla nuevamente en el orden inverso. Limpiar los sellos y las superficies de sellado de la caja de la bomba. Lubricar ligeramente la parte de caucho de los sellos con grasa siliconada para facilitar el montaje. NO lubricar las caras de carbono o cerámica del sello del eje.

1. Colocar la bomba en posición vertical sobre un extremo y apoyarla en el motor.
2. Sacar los 8 tornillos de cabeza hueca que sujetan el extremo húmedo a la brida.
3. Tirar de la caja de la bomba hacia afuera de la brida, sacar la tapa de la última etapa y dejarla a un costado.
4. Sacar la junta tórica.
5. Mientras se sujeta el eje del motor para que no gire, desenroscar el eje de la bomba del eje del motor.
6. Retirar el conjunto hidráulico del motor y la brida.
7. Sacar el sello del eje mecánico. (Si se necesita sacar la parte fija del sello del eje, primero se debe completar el paso 8 y después empujar la pieza hacia afuera desde el lado posterior de la placa del sello. La placa del sello puede sacarse sin las bridas de adaptador).
8. Sacar los 4 tornillos que sujetan el motor a la brida y retirar la brida del motor.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
La bomba no expelle agua o presión	La bomba está totalmente cebada.	Parar la bomba, llenarla de agua, verificar las conexiones de la tubería para asegurarse que no haya pérdidas de aire e intentar nuevamente.
Baja presión	El motor no está a la velocidad adecuada.	Verificar el voltaje y apretar las conexiones de los cables.
	La turbina está parcialmente obstruida.	Verificar si no hay piedras o residuos en la turbina. Consultar las instrucciones de desmontaje para tener acceso a la turbina.
	Sale aire por el tubo de succión.	Verificar las conexiones de la línea de succión.
Poca capacidad	El nivel del agua está a más de 10 pies.	La bomba no puede bombear a más de 10 pies. Consulte un distribuidor de Franklin Electric.
	Está usando un tubo muy largo desde el agua hasta la bomba.	Use un tubo de diámetro mayor.
	La turbina está obstruida.	Verificar la turbina. Consultar las instrucciones de desmontaje anteriores.
	El tubo desde la bomba al agua está parcialmente obstruido.	Verificar el tubo.
Recalentamiento del motor	Voltaje o conexiones impropias.	Verificar si el voltaje es el mismo indicado en el motor o en la placa de datos. Cerciorarse de que todas las conexiones de cable están bien ajustadas.
	Ventilación del motor inadecuada.	Verificar si el motor está limpio y bien ventilado.
Pérdida de presión cuando no se utiliza agua.	Pérdidas en tuberías o válvulas.	Verificar conexiones.
	El nivel del agua cae debajo de la punta del tubo.	La bomba está tirando demasiado. Cerrar la válvula de control hacia abajo gradualmente hasta que la bomba comience a funcionar adecuadamente.
El motor no arranca	Interruptores abiertos, fusibles quemados o conexiones flojas.	Verificar los interruptores, fusibles y conexiones.
	Conexiones hasta el motor impropias.	Cerciorarse que las conexiones estén apretadas.
Registro de aire (exceso de aire en el tubo)	Pérdidas de aire por el tubo.	Verificar conexiones.
	El agua cae debajo de la punta del tubo.	La bomba está tirando demasiado. Apretar la válvula de control hacia abajo gradualmente hasta que la bomba comience a funcionar adecuadamente.
Ruidos de piedras dentro de la bomba (cavitación)	El nivel del agua está por debajo de los 10 pies.	Consulte un distribuidor de Franklin Electric.
	El tubo de succión es muy chico o muy largo.	Use un tubo de diámetro mayor.
	La punta del tubo de succión está en el barro o en la arena.	Levantar la punta del tubo de succión o limpiar el pozo.

APÉNDICE I - TABLAS DE DESEMPEÑO HMS

15 GPM Tabla de desempeño

H.P.	Capacidades - GPM																				Cabezal de retención (PSI)			
	Cabezal total - Pies																							
	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240		250	260	270
1/2	21	18	15	12	8	1																		44
3/4	25	23	21	19	18	16	14	12	9	6	1													66
1		26	25	24	23	21	20	18	17	15	14	12	10	8	5	1								88
1.5			27	26	25	25	24	23	22	21	20	19	18	16	15	14	12	10	9	6	4			111
2					27	26	25	25	24	23	22	21	21	20	19	18	17	16	15	14	12	11	10	135

30 GPM Tabla de desempeño

H.P.	Capacidades - GPM																		Cabezal de retención (PSI)					
	Cabezal total - Pies																							
	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220		230	240			
3/4	37	33	30	25	19	10																		47
1	43	41	40	37	35	32	29	26	22	17	11													69
1.5	44	43	42	41	39	38	36	35	33	31	28	26	23	19	15	10	3							93
2		44	44	43	42	41	40	39	38	37	35	34	32	30	28	26	24	21	18	15				116

45 GPM Tabla de desempeño

1.5	64	59	52	43	26							47
2				62	58	54	48	42	33	22	9	71

APÉNDICE II - TABLAS DE PÉRDIDA POR FRICCIÓN

Nota: El gráfico muestra la pérdida por fricción para cada 100' de tubo. Para convertir para pérdida por fricción por pie, mover la coma dos casillas hacia la izquierda.

1"

Programar 40 tubos 1.049 pulgadas de diámetro interno/tubo de cobre de 1.025 pulgadas de diámetro interno tipo L

GPM	Velocidad Pies/segundo	Pérdida por fricción Ft Hd./ 100' de tubo		Velocidad Pies/segundo	Ft Hd./ 100' de tubo Pérd. por fricc. C=130
		Acero C=100	PVC C=140		
2.0	0.74	0.60	0.32	.078	0.41
3.0	1.11	1.26	0.68	1.17	0.87
4.0	1.49	2.14	1.15	1.56	1.48
5.0	1.86	3.24	1.75	1.95	2.23
6.0	2.23	4.54	2.45	2.34	3.13
8.0	2.97	7.73	4.16	3.11	5.35
10	3.71	11.7	6.31	3.89	8.08
12	4.46	16.4	8.85	4.67	11.3
14	5.20	21.8	11.8	5.45	15.0
16	5.94	27.9	15.1	6.22	19.2
18	6.68	34.7	18.7	7.00	23.9
20	7.43	42.1	22.8	7.78	29.0
25	9.29	63.6	34.6	9.74	43.9
30	11.1	89.2	48.1	11.7	61.4
40	14.9	152	82.0	15.5	105

1-1/4"

Programar 40 tubos 1.380 pulgadas de diámetro interno/tubo de cobre de 1.265 pulgadas de diámetro interno tipo L

GPM	Velocidad Pies/segundo	Pérdida por fricción Ft Hd./ 100' de tubo		Velocidad Pies/segundo	Ft Hd./ 100' de tubo Pérd. por fricc. C=130
		Acero C=100	PVC C=140		
4.0	0.86	0.56	0.30	1.02	0.52
6.0	1.29	1.20	0.65	1.53	1.12
8.0	1.72	2.04	1.10	2.04	1.92
10	2.15	3.08	1.67	2.55	2.90
12	2.57	4.31	2.33	3.06	4.04
14	2.00	5.73	3.10	3.57	5.35
16	3.43	7.34	3.96	4.08	6.85
18	3.86	9.13	4.93	4.59	8.52
20	4.29	11.1	6.00	5.10	10.4
25	5.36	16.8	9.06	6.38	15.7
30	6.43	23.5	12.7	7.65	22.1
40	8.58	40.0	21.6	10.2	37.6
50	10.7	60.4	32.6	12.8	56.7
60	12.9	84.7	45.6	15.3	79.5
80	17.2	144	77.9	20.4	136

1-1/2"

Programar 40 tubos 1.610 pulgadas de diámetro interno/tubo de cobre de 1.505 pulgadas de diámetro interno tipo L

GPM	Velocidad Pies/segundo	Pérdida por fricción Ft Hd./ 100' de tubo		Velocidad Pies/segundo	Ft Hd./ 100' de tubo Pérd. por fricc. C=130
		Acero C=100	PVC C=140		
6.0	0.95	0.57	0.31	1.08	0.49
8.0	1.26	0.96	0.52	1.44	0.82
10	1.58	1.45	0.79	1.80	1.24
12	1.89	2.04	1.10	2.16	1.73
15	2.36	2.95	1.59	2.70	2.62
20	3.15	5.24	2.83	3.60	4.46
25	3.94	7.90	4.26	4.51	6.74
30	4.73	11.1	6.00	5.41	9.44
40	6.30	18.9	10.2	7.21	16.1
50	7.88	28.5	15.4	9.01	24.3
60	9.46	40.0	21.6	10.8	34.1
70	11.0	53.2	28.7	12.6	45.5
80	12.6	68.1	36.8	14.4	58.1
90	14.2	84.7	45.7	16.2	72.1
100	15.8	103	56.6	18.0	87.7

2"

Programar 40 tubos 2.067 pulgadas de diámetro interno/tubo de cobre de 1.985 pulgadas de diámetro interno tipo L

GPM	Velocidad Pies/segundo	Pérdida por fricción Ft Hd./ 100' de tubo		Velocidad Pies/segundo	Ft Hd./ 100' de tubo Pérd. por fricc. C=130
		Acero C=100	PVC C=140		
10	0.96	0.43	0.23	1.07	0.35
15	1.44	0.92	0.50	1.60	.075
20	1.91	1.55	0.84	2.13	1.24
25	2.39	2.35	1.27	2.66	1.87
30	2.87	3.29	1.78	3.19	2.62
40	3.82	5.60	3.03	4.26	4.48
50	4.78	8.46	4.57	5.32	6.76
60	5.74	11.9	6.44	6.39	9.47
70	6.69	15.8	8.53	7.45	12.6
80	7.65	20.2	10.9	8.52	16.2
90	8.61	25.1	13.6	9.58	20.0
100	9.56	30.5	16.5	10.7	24.4
120	11.5	42.7	23.1	12.8	34.1
150	14.3	64.7	35.0	16.0	51.6
200	19.1	110	59.4	21.3	87.8

GARANTÍA LIMITADA*

ESTA GARANTÍA ESTABLECE LAS OBLIGACIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA COMPAÑÍA Y EL RESARCIMIENTO QUE LE CORRESPONDE EXCLUSIVAMENTE AL COMPRADOR EN CASO DE QUE EL PRODUCTO SEA DEFECTUOSO.

Franklin Electric Company, Inc. y sus subsidiarias (en adelante "la Compañía") garantiza que los productos que cubre esta garantía carecen de defectos en cuanto al material o la mano de obra de la Compañía.

La Compañía tiene derecho a inspeccionar todo producto devuelto en garantía para confirmar si contiene defectos en el material o la mano de obra. La Compañía tendrá el derecho exclusivo de elegir si reparará o reemplazará el equipo, las piezas o los componentes defectuosos.

El comprador deberá enviar el producto al lugar de compra para hacer uso de la garantía. Con sujeción a los términos y las condiciones que se enumeran a continuación, la Compañía reparará o reemplazará para el comprador cualquier parte de este producto que resulte ser defectuosa a causa de los materiales o la mano de obra de la Compañía.

La empresa considerará los productos garantidos por doce meses contados desde la fecha de su instalación, o 24 meses desde su fecha de manufactura, lo que ocurra primero.

La Compañía no se responsabilizará EN NINGÚN CASO ni estará obligada a responder por el costo del trabajo de campo u otros cargos en los que incurra un cliente al retirar y/o instalar un producto, una pieza o un componente de este.

La Compañía se reserva el derecho de cambiar o mejorar sus productos, o parte de ellos, sin tener la obligación de proveer dicho cambio o mejora a los productos que ya se han vendido.

ESTA GARANTÍA NO SE APLICA A los productos dañados por sucesos de fuerza mayor, incluyendo descargas eléctricas, el desgaste normal del producto, los servicios habituales de mantenimiento y las piezas que se utilicen en relación con dichos servicios, o por cualquier otra condición que escape al control de la Compañía.

ESTA GARANTÍA SE ANULARÁ DE INMEDIATO si se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

1. El producto se utiliza para otros propósitos distintos de aquellos para los que fue diseñado y fabricado;
2. El producto no se instaló de conformidad con los códigos, los reglamentos y las buenas prácticas comerciales vigentes;
3. El producto no fue instalado por un contratista certificado por Franklin o Franklin Key Dealer; o
4. El producto resultó dañado por negligencia, abuso, accidente, aplicación indebida, modificación, alteración, instalación inadecuada, operación, mantenimiento o almacenamiento o como resultado del abuso de los límites recomendados y establecidos en las instrucciones del producto.

NI EL VENDEDOR NI LA COMPAÑÍA SERÁN RESPONSABLES FRENTE A UNA LESIÓN, PÉRDIDA O DAÑO DIRECTO, INCIDENTAL O EMERGENTE (INCLUIDOS, A TÍTULO ENUNCIATIVO, MAS NO LIMITATIVO, LOS DAÑOS INCIDENTALES Y EMERGENTES POR LUCRO CESANTE, LAS VENTAS NO REALIZADAS, LAS LESIONES A LAS PERSONAS O LA PROPIEDAD, O CUALQUIER OTRA PÉRDIDA INCIDENTAL O EMERGENTE) QUE SURJAN DEL USO O LA IMPOSIBILIDAD DE USO DEL PRODUCTO, Y EL COMPRADOR CONVIENE EN QUE NO PODRÁ EXIGIR NINGÚN OTRO RESARCIMIENTO.

LA GARANTÍA Y EL RESARCIMIENTO DESCRITOS EN ESTA GARANTÍA LIMITADA SON EXCLUSIVOS Y REEMPLAZAN A CUALQUIER OTRA GARANTÍA O RESARCIMIENTO, EXPRESO O IMPLÍCITO, Y POR EL PRESENTE SE EXCLUYEN OTRAS GARANTÍAS Y RESARCIMIENTOS INCLUYENDO, A TÍTULO ENUNCIATIVO, MAS NO LIMITATIVO, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO, Y EN LA MEDIDA EN QUE ALGUNO DE LOS DOS SE APLIQUE A UN PRODUCTO, ESTARÁ LIMITADO A LA DURACIÓN DE LOS PERIODOS DE LAS GARANTÍAS EXPRESAS MENCIONADOS ANTERIORMENTE.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD: las declaraciones verbales que el vendedor, la Compañía, los representantes o cualquier otra parte, hagan respecto del producto, no constituirán garantías, ni formarán parte del contrato de venta, ni el comprador se fiará de ellas. La única obligación del Vendedor y la Compañía, y el único resarcimiento a disposición del comprador, será el reemplazo y/o la reparación del producto por parte de la Compañía, de la forma descrita anteriormente. Antes de usar el producto, el usuario determinará la idoneidad de este para su uso previsto, y el usuario asumirá los riesgos y la responsabilidad que deriven de esta acción.

En algunos estados y países no se permite la exclusión o la limitación respecto de cuánto tiempo durará una garantía implícita, ni tampoco la exclusión o la limitación respecto de los daños incidentales o emergentes, de manera que es posible que la exclusión o las limitaciones mencionadas anteriormente en su caso no se apliquen. Esta garantía le concede derechos legales específicos, y también puede tener otros derechos que varían según el estado y el país.

*Comuníquese con la División de Exportaciones para Garantías Internacionales de Franklin Electric Co., Inc.



Franklin Electric

400 E. Spring St., Bluffton, IN 46714
Tel: 260-824-2900 • Fax: 260-824 2909
www.franklin-electric.com