



El Doctor del agua

INSTRUCCIONES DE INSTALACION Y OPERACION

REGISTRO DE INSTALACION

Fecha de instalación: _____

Modelo: _____

Serial número: _____

Profundidad del pozo: _____

Nivel estático: _____

Ajuste de la bomba: _____

Calibre del cable: _____

Diámetro de tubería de descarga: _____

I. INSTRUCCIONES DEL MOTOR Y OPERACION

Modelo: _____

Es importante que todas las bombas sumergibles de pozo profundo sean instaladas por personas con experiencia. Todas las conexiones eléctricas deben cumplir con las normas y requisitos pertinentes que dictan las autoridades locales y/o regionales y/o competencia en el área.

Amperaje A: _____



CONSERVE ESTE MANUAL

Estas instrucciones deben ser entregadas al operario junto con la bomba.



El incumplimiento de estas instrucciones y de cualquier código aplicable, puede ocasionar lesiones personales graves y/o daños a la propiedad.



Las conexiones eléctricas y su revisión deben ser realizadas por un electricista calificado y cumplir con todas las normas locales aplicables.

Este instructivo se suministra únicamente a título orientativo y se asume una familiaridad con los procedimientos de instalación y puesta en marcha del equipo por parte del instalador.



II. IMPORTANTE

Aun cuando esta bomba está en capacidad de manejar cantidades moderadas de arena y otros materiales abrasivos, se debe mantener presente que eso acortará la vida útil del equipo. Por lo tanto, no se recomienda realizar la instalación de la bomba en pozos que produzcan arena de forma continua. El motor ha sido llenado de forma completa con el fluido lubricante / refrigerante en la fábrica y no requiere de mayor atención.

III. INSPECCION EL EQUIPO

Antes de iniciar el trabajo de instalación, se recomienda realizar la inspección de todos los equipos, abra todas las cajas para asegurarse de que todas las piezas están completas y que no hay componentes que sufran daños durante el envío para asegurarse que tenga la potencia, el voltaje y las fases correctas.

IV. TEMPERATURA

Los motores sumergibles de todas las unidades PEARL están contruidos de modo que no se dañen por la exposición a temperaturas por debajo del grado de congelación. Puede ocurrir en algunos casos que la solución en el motor se congele durante el traslado al sitio de instalación. De ser así, el motor debe calentarse lo suficiente para descongelarlo antes de instalarlo en el pozo. Si la temperatura del agua del pozo supera los 40,5 °C (105 °F), favor consultar con PD Water Systems.

V. CONDICIONES DEL POZO

Para prevenir la instalación de la bomba en un pozo con agua muy abrasiva o agresiva hacia los materiales de fabricación del equipo, se sugiere realizar un análisis fisicoquímico del agua en un laboratorio o autoridad reconocida antes de instalar el equipo. La garantía no cubre daños ocasionados a la bomba o el motor por agua abrasiva o agresiva.

- a) Debe conocer la capacidad de reabastecimiento del pozo antes de seleccionar la bomba. Seleccione una bomba cuyo caudal máximo sea un 10% inferior a la capacidad de reabastecimiento del pozo.
- b) Cuando los pozos son perforados en acuíferos formados por arena o grava fina, es muy importante que sean proyectados de forma adecuada para prevenir el ingreso de dichos materiales en el agua que será bombeada. También es muy importante que los pozos se limpien antes de realizar la instalación de la bomba y que éstas no sean utilizadas para "achicar" o desarrollar el pozo.
- c) En el caso en que el agua entre al pozo en un nivel superior al de instalación de la bomba ("Un pozo en cascada"), o donde la bomba sea instalada en un pozo de gran diámetro, en un río o en cualquier fuente de agua abierta, es necesaria la instalación de una camisa de enfriamiento sobre la bomba para garantizar que el agua bombeada se haga circular a lo largo de toda la superficie del motor. La velocidad mínima del agua que circula sobre la superficie del motor debe ser de 0.3 pies/seg @ 21 °C (70 °F)
- d) Con la finalidad de proteger la integridad del pozo y la calidad del agua a ser suministrada, se recomienda la instalación de una tapa en la parte superior de la camisa del pozo de forma permanente. Esto también ayudará durante el proceso de instalación de la bomba.
- e) La camisa del pozo debe ser de 4" de diámetro interno o más para poder alojar una bomba sumergible de pozo. Nunca instale la bomba a menos de 3 metros (10 pies) del fondo del pozo ya que la garantía solo aplica cuando se bombea agua limpia.

VI. ACOPLANDO LA BOMBA CON EL MOTOR



NOTA: Antes de acoplar el motor a la bomba, cerciórese de que los modelos de ambas partes sean los requeridos.

Para facilitar el transporte y evitar posibles daños a los componentes, las bombas sumergibles PEARL de pozo profundo se suministran desacopladas, es decir, motor e hidráulica en cajas separadas. Para realizar un acoplamiento correcto de las partes, proceda de la siguiente manera:

- Retire el guardacable de la parte hidráulica después de haber retirado los tornillos de fijación.
- Inserte un destornillador en el extremo del eje de la hidráulica para asegurarse que la bomba gire libremente. Una pequeña resistencia es normal.
- Coloque la bomba y el motor de modo que queden alineados a lo largo del mismo eje.
- Inserte el eje del motor en acople del eje de la bomba, utilizando un destornillador para hacer girar el eje y así alinear acople y eje del motor.
- En el caso de motores de 4", coloque las arandelas y las

tuercas en cada perno y proceda a apretarlas, un poco cada vez, alternado diagonalmente. Para motores de 6" y mayor diámetro, coloque los tornillos que se alojan en la rosca de la base del acople del motor y proceda a apretarlos, un poco cada vez, alternado diagonalmente

- Extienda el cable del motor a lo largo de la bomba, posicione el guardacable y asegúrelo en la posición correcta con los tornillos de sujeción al costado de la bomba.

PRECAUCION: ASEGURESE DE QUE LA POTENCIA DEL MOTOR (HP) ES IGUAL (O EXCEDE) LA POTENCIA REQUERIDA POR LA BOMBA.



Verifique que el voltaje y las fases del motor coinciden con el voltaje y las fases del suministro eléctrico.

VII. INSTALACION

NOTA: Para el sellado de la rosca de la descarga de las bombas de pozo profundo PEARL, utilice únicamente cinta de teflón. Nunca utilice compuestos de sellado de otro tipo bajo ninguna condición.

1. TUBERÍA DE DESCARGA

Se recomienda el uso de tubería galvanizada para la instalación de las bombas en el pozo. La tubería galvanizada Schedule 40 es adecuada para instalaciones hasta 182 metros (600 pies) de profundidad. Para instalaciones a mayor profundidad, utilice tubo galvanizado Schedule 80. Tenga mucho cuidado de mantener las tuberías limpias, libres de grava, óxido y virutas de las roscas. Haga conexiones sólidas y libres de fugas en todos los accesorios.

*La presión máxima de la bomba es la presión más alta que es capaz de entregar la bomba medida en la boca del pozo.



Todas las tuberías y accesorios deben ser adecuados para soportar la presión máxima de la bomba.

El par de arranque del motor de la bomba genera una torsión que podría provocar que la carcasa de la bomba roce contra la camisa del pozo, sobre todo cuando se utiliza tubería rígida de PVC o polietileno. Se pueden instalar limitadores de torsión para amortiguar este efecto.

2. CABLE DE SEGURIDAD

Como medida de precaución, se puede conectar una línea de seguridad a cualquier bomba, independientemente del tipo de tubería de descarga utilizada. Esta línea se debe sujetar a la bomba y a la parte superior de la camisa del pozo.

Antes de instalar el cable de alimentación en el motor, verifique que el enchufe esté limpio y seco. Para facilitar la instalación del cable, lubrique las piezas de goma del conector del cable con una pasta de silicona no conductora.

3. PROFUNDIDAD DE INSTALACIÓN

Para verificar la profundidad máxima de inmersión consulte las especificaciones del motor suministradas por el fabricante. Verifique que la bomba sea instalada al menos a 3 metros (10 pies) por encima del fondo del pozo, y a 1 metro (3 pies) por debajo del nivel máximo de extracción.

ADVERTENCIA: Si durante la operación inicial de la bomba, el nivel de agua en el pozo se acerca o desciende hasta alcanzar la succión de la bomba, de ser posible, será necesario reinstalar la bomba a mayor profundidad. En todo caso se recomienda instalar un dispositivo de protección del tipo sonda de nivel para proteger a la bomba de la marcha en seco o de operar con agua y aire.



NOTA: Bombear agua en una cantidad superior a la capacidad de reposición del pozo (agua con aire), causará daños a la bomba y/o el motor que no están cubiertos por la garantía.



Antes de introducir la bomba en el pozo, elimine cualquier punto rugoso o borde afilado presente en la boca del pozo, para así evitar daños al equipo o a los cables de alimentación eléctrica al bajar la bomba al interior del pozo.

4. VÁLVULA DE RETENCIÓN

Todas las bombas sumergibles PEARL para pozo profundo cuentan con una válvula de retención en la descarga. Para instalaciones de más de 73 metros (240 pies) de altura de descarga, o cuando se utilizan como sistema de presurización, se recomienda la instalación de una válvula de retención adicional a unos 55 metros (180 pies) de diferencial de altura sobre la descarga de la bomba y así cada 55 metros (180 pies) de diferencial de altura. La instalación de las válvulas de retención limitarán un potencial golpe de ariete y sus consecuentes daños a la bomba.

5. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PRESIÓN Y CONTROLES DE LA BOMBA

Las bombas sumergibles PEARL para pozo profundo pueden ser utilizadas como parte de un sistema de presurización, asociadas a un tanque de presión con un volumen útil adecuado a la capacidad de caudal entregado por la bomba. Al realizar la selección del tanque de presión, verifique que la presión nominal del tanque sea por lo menos un 10% superior a la presión máxima de la bomba medida en la boca del pozo y que su volumen útil sea suficiente para limitar el número máximo de arranques de la bomba por día, de acuerdo a lo estipulado en la tabla que encontrará a continuación.

Si bien es factible el uso de tanques de poca capacidad, se debe prestar especial atención a la posibilidad de "Ciclaje" (ciclos continuos de Encendido / Apagado a los que se somete a la bomba). Puede ser necesario colocar más de un tanque de presión para alcanzar el volumen útil requerido y limitar los ciclos Encendido / Apagado dentro del rango recomendado.

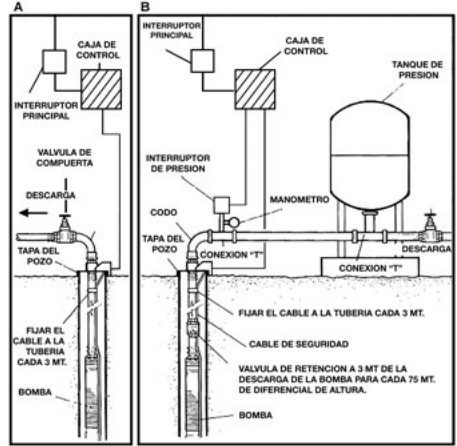
POTENCIA DEL MOTOR HP	PROMEDIO DE ARRANQUES POR DÍA (24 HORAS)	
	MONOFASICO	TRIFASICO
Up to 3/4	300	300
1 to 2	100	300
7 1/2 to 30	50	100
40 and above	-	100

La instalación de una "Válvula de Retención Perforada" en el tanque de presión puede ayudar a prevenir los problemas de "Ciclaje". Para mayor información al respecto, puede dirigirse a su distribuidor autorizado PEARL.

NOTA: Cualquier sistema de automatización que permita un número excesivo de arranques por hora del equipo, acortará la vida útil de la bomba y cualquier daño causado por esta razón afectará la cobertura de la garantía.

6. INSTALACIÓN TÍPICA DE UNA BOMBA SUMERGIBLE

- A) Bomba conectada para ser operada manualmente.
- B) Bomba instalada como un sistema automatico de presurización que incorpora un tanque de presión y un interruptor de presión.



ADVERTENCIA: Si no se utiliza un tablero de protección y control adecuado, las sobrecargas pueden dañar el motor sumergible. Dicho daño puede que no sea cubierto por la garantía.

Sistemas alternos de protección pueden ser conectados directamente a línea de suministro de las cajas de control del motor de 240 voltios, siempre que el dispositivo de conmutación utilizado tenga una capacidad adecuada a la cantidad de corriente a ser manejada. Si el interruptor no tiene la capacidad de manejar la corriente requerida por el motor, se deberá instalar un contactor en la línea de alimentación y el conmutador será utilizado para energizar la bobina de dicho contactor. En cualquier caso, cuando un motor monofásico tenga una caja de control (arranque), no se deberán instalar conmutadores en las líneas que van desde la caja de control al motor.

En el caso de motores trifásicos, todos los sistemas de conmutación deben ser instalados en la línea de energizado de la bobina de control del arrancador. Bajo ninguna circunstancia, se utilizarán instalados directamente sobre las líneas de alimentación del motor.



Todos los motores trifásicos deben estar conectados a protectores de sobrecarga certificados.

VIII. CONEXION ELECTRICA

Toda la instalación eléctrica debe cumplir con los requisitos establecidos en los códigos eléctricos locales y nacionales. En caso de duda, comuníquese con la autoridad competente en la materia de suministro eléctrico. Los cables deben aislarse correctamente y su revestimiento externo de un material aprobado para trabajar de forma permanente bajo el agua.



Todas las conexiones de alimentación y el cableado deben ser realizadas por un profesional del área eléctrica.

Para obtener detalles completos de la conexión del motor, consulte las instrucciones particulares de instalación y operación del motor.

ADVERTENCIAS:

a) Antes de instalar o realizar cualquier operación de mantenimiento de la bomba, verifique que el equipo este apagado y la corriente eléctrica desconectada.

b) Los motores monofásicos con protección térmica incorporada pueden reiniciarse de forma automática e inesperada. Cerciérese de que la advertencia anterior (a) sea observada en todo momento.

1. PROTECCIÓN DEL MOTOR

Se deben verificar todas las conexiones eléctricas antes de instalar la bomba en el pozo. De ser posible, es una buena práctica hacer funcionar la bomba brevemente en un recipiente con agua (el nivel del agua debe estar muy por encima de la rejilla de protección de la succión) para verificar el funcionamiento antes de hacer la instalación definitiva en el pozo. El cable de alimentación debe sujetarse a la tubería de descarga a intervalos de 3 metros (10 pies) con cinta plástica a prueba de agua.

Los relés de sobrecarga y protectores térmicos utilizados en los motores estándar no cuentan con una velocidad de respuesta suficiente para proteger de forma adecuada a los motores sumergibles, en cuyo caso deben utilizarse relés de disparo rápido. Para los motores monofásicos, esta protección es proporcionada por la protección especialmente diseñada y seleccionada con que cuenta la caja de control.

Para los motores trifásicos sumergibles, la protección debe ser proporcionada por el relé térmico que forma parte del arrancador magnético.

La garantía de los motores trifásicos sumergibles quedará sin efecto si no se utilizan los protectores adecuados de disparo rápido en cada una de las tres líneas de alimentación.

PARA MOTORES DE DOS CABLES: Se debe instalar un interruptor de desconexión con fusibles, de capacidad apropiada al consumo de carga, en la línea que va de la fuente de alimentación al interruptor de presión. Instale siempre un circuito separado del panel de alimentación al interruptor con fusible. **NUNCA** conecte una bomba sumergible directamente a una toma de corriente. Seleccione el cable del calibre adecuado haciendo uso de una tabla de selección de cables certificada.

2. DIRECCIÓN DE ROTACIÓN – SOLO PARA MOTORES TRIFÁSICOS



Antes de realizar la conexión definitiva del cableado, verifique que el eje del motor gira en sentido antihorario. Los motores trifásicos pueden girar en sentido inverso cuando los cables de alimentación se han conectado de forma incorrecta a la fuente de alimentación o al arrancador magnético.

El motor de una bomba trifásica cuyo eje gire en sentido de las agujas del reloj solo llega a desarrollar un 50% de su potencia nominal. Para verificar el sentido de rotación, de un toque de corriente a los conductores del motor ya conectados al arrancador magnético. El motor responderá intentando dar un pequeño giro en el sentido de las agujas del reloj. De no ser así, se debe invertir la conexión de dos de los tres cables en el arrancador magnético.



La prueba de rotación del motor en seco, no debe exceder de uno a dos segundos, de lo contrario podría producirse gripaje debido a una lubricación inadecuada.

3. CONEXIÓN TRIFÁSICA

Los motores para corriente trifásica deben ser conectados a un contactor con relé de sobrecarga de calidad certificada y configurado correctamente de acuerdo a las características del motor. PEARL recomienda el uso de protectores de sobrecarga que también tengan la capacidad de intervenir en caso de "Fallas de Fase".

¡ATENCIÓN! INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA LOS INSTALADORES DE ESTE EQUIPO

Este equipo está destinado a ser instalado por personal técnicamente calificado. Si no se instala de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales, puede producirse una descarga eléctrica o riesgo de incendio, un rendimiento insatisfactorio y una falla del equipo.

4. PUESTA A TIERRA DE MOTORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS

ADVERTENCIA: Si no se conecta a tierra un equipo operado eléctricamente, puede sufrir una descarga eléctrica grave. Consulte los requisitos del código eléctrico local.



Todos los motores de las bombas cuentan con un cable de conexión a TIERRA que debe conectarse al terminal de TIERRA de la fuente de alimentación principal.

Adicionalmente, las cajas de control y los arrancadores también deben **CONECTARSE A TIERRA**. Si se realizan pruebas eléctricas del motor fuera del pozo, este debe estar conectado al terminal de tierra de la fuente de alimentación principal para evitar el riesgo de una descarga eléctrica letal.



No utilice tuberías de metal como sistema de retorno de TIERRA bajo ninguna circunstancia.

5. PUESTA EN MARCHA INICIAL

Antes de conectar la tubería de descarga de la bomba, se debe fijar un codo y una válvula de compuerta en la parte superior de la tapa del pozo.



Nunca ponga en servicio la bomba sin permitir la descarga de agua más allá de unos pocos segundos, de lo contrario el agua pudiera calentarse lo suficiente para ocasionar daños a la bomba o la tubería de descarga los cuales no están cubiertos por la garantía.

Nunca levante el conjunto bomba / motor haciendo uso de los cables de alimentación eléctrica. Nunca haga funcionar la bomba sumergible en seco ya que la misma resultará dañada.

Si dispone de un barril, haga a la bomba una prueba en marcha de un minuto antes de bajarla al pozo. Nunca arranque la bomba a caudal pleno la primera vez. Recomendamos que la válvula de compuerta este ligeramente abierta al momento del primer encendido de la bomba. Nunca abra la válvula de compuerta de forma abrupta, ya que esto puede ocasionar que se levanten depósitos de arena o sedimentos. Durante los primeros diez a veinte minutos de operación, se sugiere mantener la válvula de compuerta

ligeramente abierta para mantener un flujo bajo de agua. El bajo flujo de agua evitará, en el caso de un alto contenido de arena en el agua, que la bomba se atasque. Inmediatamente después de que la bomba arranque, reserve agua de la descarga en un recipiente grande y permita que los sólidos se asienten. Si hay un bajo contenido de arena o no hay arena, abra la válvula de compuerta a 1/3 de su capacidad y bombee agua hasta que salga limpia.

En el caso de que se esté bombeando una cantidad excesiva de arena, la bomba debe detenerse y hacer una limpieza del pozo antes de volver a ponerla en servicio.

Las bombas sumergibles para pozo PEARL no están garantizadas contra fallas ocasionadas por el bombeo de arena. El bombeo de arena, incluso pequeñas cantidades de arena muy fina, acortará la vida útil de cualquier bomba. La bomba debe funcionar durante un período de al menos 30 minutos y luego debe verificarse el nivel del agua dentro del pozo para asegurarse que no haya descendido a un nivel de riesgo para la operación de la bomba. Se recomienda el monitoreo continuo del nivel del agua dentro del pozo.

La operación continua del equipo con niveles bajos de agua causará daños a la bomba y a componentes mecánicos del motor debido a la alternancia de presiones de choque dentro de la bomba.

Cuando la bomba se ha conectado correctamente y está sumergida en el líquido a ser bombeado, se debe iniciar el bombeo con la válvula de descarga cerrada a aproximadamente 1/3 de su apertura máxima. Verificar la dirección de rotación. Si hay impurezas en el agua, la válvula de compuerta debe abrirse gradualmente a medida que el agua se vuelve más clara. La bomba no debe detenerse hasta que el agua esté completamente limpia, ya que de lo contrario las piezas de la bomba y la válvula de retención pueden bloquearse. A medida que se abre la válvula de compuerta, se debe verificar la reducción del nivel del agua dentro del pozo y garantizar que la bomba permanezca siempre sumergida.

El nivel dinámico del pozo debe estar siempre por encima del punto de succión de la bomba.

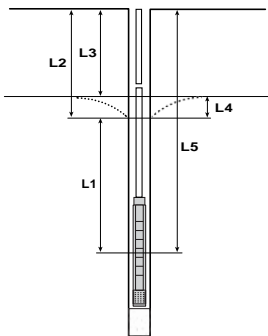



Fig. 1 Comparación de varios niveles de agua

- L1: Profundidad de instalación mínima por debajo del nivel dinámico del agua. Se recomienda un mínimo de 1 metro.
- L2: Profundidad del nivel dinámico del agua.
- L3: Profundidad del nivel estático del agua.
- L4: Abatimiento dinámico. Es la diferencia entre el nivel estático y el nivel dinámico del agua.
- L5: Profundidad de instalación.

En el caso en el que la bomba tenga una capacidad de bombeo superior a la producción del pozo, se recomienda instalar una protección contra la marcha en seco. Si no se instalan unos electrodos de nivel o un interruptor de nivel, el nivel de agua dentro del pozo puede descender hasta el punto de succión de la bomba y la esta trabajará con aire.




El funcionamiento prolongado de la bomba con una mezcla de agua y aire puede ocasionar el daño de la bomba y resultar en una refrigeración insuficiente para el motor.


IX. ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

1. ENTREGA

Las bombas sumergibles PEARL son suministradas desde la fábrica en un embalaje apropiado en el cual deben permanecer hasta que vayan a ser instaladas. Durante el desembalaje y hasta el momento de su instalación definitiva se debe tener especial cuidado al manipular la bomba para garantizar que no se produzcan problemas de desalineación por flexión.



Las bombas deben permanecer en su embalaje original hasta que se coloquen en forma vertical para su instalación.



La placa de identificación suelta, suministrada con la bomba, debe fijarse cerca del lugar de instalación.

La bomba no debe exponerse a golpes e impactos innecesarios.

2. ALMACENAMIENTO Y MANEJO

La bomba no debe ser expuesta de forma directa a la luz del sol. Si la bomba ha sido desempacada, debe ser almacenada en posición horizontal con los soportes adecuados o en posición vertical para evitar la desalineación. Asegúrese de que la bomba no pueda rodar o caerse. Durante el almacenamiento la bomba puede sostenerse como se indica en la Fig. 2.

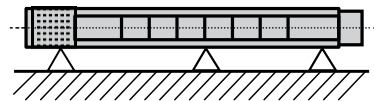


Fig. 2 Posición de la bomba durante el almacenamiento.

2.1 PROTECCIÓN CONTRA HELADAS


Si la bomba tuviese que ser almacenada después de su uso, la misma debe ser almacenada en un lugar libre de heladas, o se debe garantizar que el líquido de enfriamiento del motor sea resistente a las heladas.

X. CONTROL FINAL DE OPERACION

Fije la tubería de descarga al tanque de almacenamiento o de presión, según sea el caso. En el caso de un sistema de presión, realice varios ciclos para verificar el funcionamiento correcto de todos los controles.

Verifique el funcionamiento del cabezal de compresión y la operación del control del volumen de aire en el tanque de presión. Si se utiliza un tanque de presión con membrana interna "PRECARGADO", en vacío, ajuste la precarga de aire del mismo unas 2 psig por debajo de la presión de encendido fijada en el interruptor de presión, por ejemplo, 28 psig para un sistema con un interruptor de presión configurado en 30 – 50.

Si bien las bombas sumergibles PEARL no requieren de mantenimiento regular, es una buena práctica monitorear las condiciones y el rendimiento de la bomba y el motor. Este diagnóstico se puede llevar a cabo verificando la presión máxima (válvula de suministro cerrada durante un período muy corto tiempo) generada por la bomba, y verificando el consumo de amperaje del motor al caudal de trabajo estándar.



La bomba no debe ser operada con la válvula de suministro cerrada por más de unos pocos segundos, de lo contrario el motor se recalentará, con la posibilidad de sufrir un deterioro permanente no cubierto por la garantía.

Ambos valores deben compararse con las presiones y los consumos de corriente registrados cuando la unidad se instaló inicialmente. Cualquier reducción en la presión puede indicar desgaste en la bomba, mientras que cualquier aumento en la corriente del motor indica una posible condición de sobrecarga. Consulte la tabla de servicio de la bomba para un mejor diagnóstico de las posibles causas.

XII. TABLA DE SERVICIO DE LA BOMBA

El siguiente cuadro ofrece un medio para diagnosticar problemas generales de bomba.

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE
Protector de sobrecarga se dispara	Caja de control o térmicos de protección expuestos al sol o cerca de una superficie caliente. Protección térmica incorrecta. Voltaje de línea bajo. Falla de fase (solo para motores trifásicos). Motor defectuoso.
No hay descarga de agua	Nivel de agua dentro del pozo muy bajo. Válvula de retención instalada en sentido incorrecto o atascada. Rejilla de succión o bomba obstruida. Tubería de descarga perforada por debajo de la boca del pozo. Motor averiado. Eje de la bomba o acople roto.
Poca cantidad de agua en la descarga	Bomba girando en sentido incorrecto. Nivel de agua dentro del pozo muy bajo. Tubería de descarga obstruida, corroída o rota. Bomba instalada muy cerca del fondo del pozo y cubierta por arena u otros sólidos. Rejilla de succión parcialmente obstruida. Bomba deteriorada. Válvula de retención atascada parcialmente cerrada. Problema relacionado con el rendimiento del motor.
Bomba enciende y apaga muy frecuentemente	Tanque de presión perdió volumen de aire. Ajuste del diferencial de presión del interruptor de presión incorrecto. Tanque de presión muy pequeño. Otros problemas del circuito de control (por ejemplo sondas muy próximas).
Fusibles quemados pero protección de sobrecarga no se activa	Fusibles de poca capacidad. Contactos de fusibles sucios u oxidados. Conexión eléctrica floja en fusilera. Alimentación eléctrica intermitente. Cable de tierra conectado al terminal incorrecto. Falla del motor.
Descarga eléctrica proveniente de la tubería de descarga u otros componentes eléctricos	Conexión incorrecta de los cables de alimentación. Cable de tierra conectado a componente de control del equipo. Arrancador del motor o caja de control defectuosa. Motor conectado a tierra de forma incorrecta.
Presión manométrica fluctúa con variaciones de caudal	Nivel de agua muy bajo dentro del pozo.
Corrosión del motor y/o la bomba debido a electrólisis	Bomba conectada a tierra a través de un empalme deficiente o un cable deteriorado. Niveles de PH del agua inadecuados. Sistema activo de distribución eléctrica de retorno a tierra de un sólo cable.