

INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS

TO AVOID SERIOUS OR FATAL PERSONAL INJURY OR MAJOR PROPERTY DAMAGE, READ AND FOLLOW ALL SAFETY INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL AND ON THE PUMP.



This is a SAFETY ALERT SYMBOL. When you see this symbol on the pump or in the manual, look for one of the following signal words and be alert to the potential for personal injury or property damage.



Warns of hazards that WILL cause serious personal injury, death, or major property damage.



Warns of hazards that CAN cause serious personal injury, death or major property damage.



Warns of hazards that CAN cause personal injury or property damage.

NOTE: PLEASE READ AND UNDERSTAND THIS MANUAL BEFORE OPERATING OR INSTALLING THE PRODUCT. IF YOU HAVE ANY QUESTIONS, PLEASE CONTACT YOUR DISTRIBUTOR FOR INSTRUCTIONS.

THIS MANUAL MUST BE KEPT WITH THE PUMP.

MAINTAIN ALL SAFETY LABELS.

IMPORTANT PRE-INSTALLATION INFORMATION



Hazardous voltage can shock, burn or cause death. All electrical work must be performed by a qualified technician. Always follow the local applicable electrical code.



The pump must be connected to a dedicated electrical circuit protected by a properly sized circuit breaker or fuses. Install a disconnected control panel where required by the local code.

Code questions should be directed to your electrical inspector. See Chart 1 for specific information.



Always disconnect the power source before installing or servicing the pump. These motors come with automatic thermal overload protection; this feature may cause an overheated pump to restart suddenly.



Water and electricity can be dangerous if certain precautions are not taken. This pump is designed to operate safely in a water environment; however, improper use and installation can result in personal harm from electrical shock. Please pay attention to the following warnings.



Never touch this pump, when it is touching water, when it is in water, or even in a moist environment. Always unplug (disconnect the electricity) when working on or installing the pump.



Do not use this pump with flammable or explosive liquids such as oil, gasoline, kerosene, ethanol, etc. Using this pump with or near flammable liquids can cause an explosion or fire, resulting in property damage, serious personal injury, and/or death. Pumping any of the above-mentioned liquids voids the warranty. Always make sure that this pump is pumping liquid with the same composition as water.



Do not stand in water when the pump is connected to the power supply.



This pump has been evaluated for use with water only.

NOTE: This pump has been designed to work in presence of water. Working without water will cause severe damage to the pump.



A qualified electrician must perform all the wiring.

1. GENERAL INFORMATION

1.1. Read this Instruction Manual thoroughly prior to any work. Work should be undertaken by qualified persons only.



ATTENTION!
Important information for installers of this equipment!

This equipment is intended for installation by technically qualified personnel. Failure to install it in compliance with national and local electrical codes, and with motor suppliers' recommendations, may result in electrical shock or fire hazard, unsatisfactory performance, and equipment failure. Installation information is available from pump manufacturers and directly from motor suppliers. Retain this information sheet with the equipment for future reference.

WARNING

Serious or fatal electrical shock may result from failure to connect the motor, control enclosures, metal plumbing, and all other metal near the motor or cable, to the power supply ground terminal using wire no smaller than motor cable wires. To reduce the risk of electrical shock, disconnect the power before working on or around the water system.

2. LOCATION

The pump should be installed in a dry, accessible place not subject to freezing temperatures. If installed in a pump pit or another location subject to dampness, proper ventilation must be provided to avoid moisture damage to the electrical equipment.

3. PIPING

Galvanized steel or plastic pipe is recommended. If copper or other dis-similar metal piping is used, a dielectric union or bushing is recommended where the piping is connected to the pump body. The pipe used should be cleaned and free of scale. Ream ends of the pipe to remove burrs. Check threads to see that they are clean and not damaged. Horizontal runs of the suction pipe must slope upwards from the well to the pump to avoid air pockets in the line which will make it difficult, if not impossible, to prime the pump. The recommended slope is one inch in ten feet. If the pump must be offset an appreciable distance from the well, the size of the horizontal pipe should be increased to reduce friction losses.

In the case of using dielectric bushing, insert bushing into the female end of the pump housing (or other female connection) by hand. Use a six-sided socket to tighten the bushing.

The bushing should be fully inserted into the female connection. After the male end of the bushing is fully installed, insert the pipe (or other male connection) into the female end of the bushing by hand. Failure to follow these guidelines may damage the bushing. Caution should be taken to not cross-thread the bushing.

4. FLUSHING

If the pump discharge line is connected to a pressure tank or house service, disconnect it, flush and clean the system by

temporarily wasting the water outdoors or draining it. The pump should be operated until the water runs clear, without sand, mud, or rust.

This procedure will eliminate the danger of pumping dirty water into the pressure tank and home appliances. When water runs clear, re-connect the discharge line to the tank and service.

5. WIRING (Use copper conductors only)

Make sure that wires and fuses of the correct size are installed. Make sure that the phase, voltage, and cycles of the supply circuit are the same as those shown on the motor nameplate.

It is strongly recommended that a separate electric line, well protected against fire, be run from the electrical service to the pump, with a fused switch box at the pump.

In the event of a fire, this precaution will permit the continuous operation of your pumping system. For added safety, the pump and motor should be properly grounded to the well casing or to a separate ground rod driven eight feet into the ground.

NOTE: For proper fuse, circuit breaker and wire sizes in your area, follow local codes. Otherwise:

Wire Gage and Standard Fuse Sizes			
MOTOR SIZE	WIRE SIZE	*FUSETRON	*CIRCUIT BRKR
		230 V	230 V
2 HP	8	30 amp	25 amp

* Time delay fuses and circuit breakers (Single Phase).

For distances of 100 feet and over from motor to motor, a larger wire than shown may be required.

6. MOTORS

Motors are equipped with sealed ball bearings and require little attention. If the motor repeatedly stops, cools off, and starts again, the cause of the problem must be located and corrected. Do not cover the motor with canvas or other materials that may interfere with proper air circulation and cause overheating.

7. SHALLOW WELL INSTALLATION

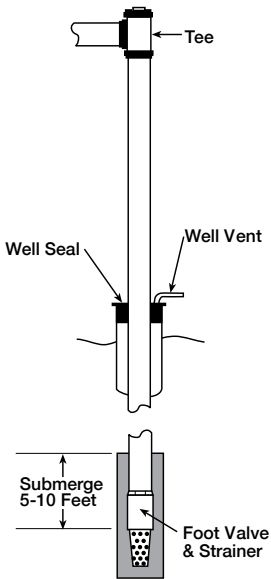


Figure 1

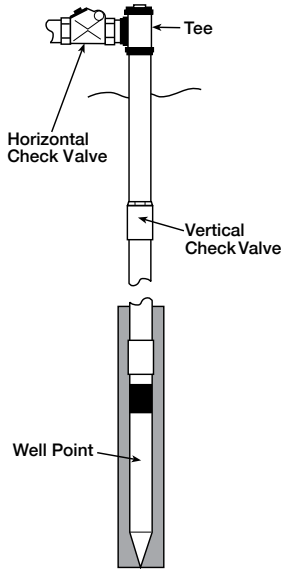


Figure 2

PEARL's RAGNAR should not be installed where the total suction lift exceeds 25 feet at sea level.

The total suction lift consists of the vertical distance from the water level when pumping to the pump plus losses due to friction in the pipeline. The volume of water delivered decreases with an increased suction lift.

Drilled, bored, or dug wells may employ an arrangement as in Figure 1. Driven wells and sand points employ the configuration in Figure 2.

1. a) Install a foot valve on the bottom of the suction line and place it 5 to 10 feet below the drawdown level, that is, the level of the water when the unit is pumping at its rated capacity. It should be far enough from the bottom of the well to avoid pumping sand and mud (Figure 1).

b) On a driven well installation, install a check valve on the vertical pipe at least five feet above the well point, or install a horizontal check valve in the suction line near the pump (Figure 2).

2. Check the foot valve, and see that it seats properly and that no obstruction prevents it from opening or closing. A leaky foot valve may cause excessive cycling (motor starts and stops).

3. Lower first length of the suction pipe, with the attached foot valve into the well, fill the pipe with clean water. If water recedes, there might be a leak. If no leaks occur, assemble the remaining section(s) of the pipe and check again for leaks.

4. Install the well seal at the top of the well casing and tighten the well seal bolts. (Figure 1).

5. Install a tee at the top of the suction pipe, with a plug in the top opening, and connect through a union to the female thread in the pump body.

6. Connect pump discharge to the pressure tank, and pressure tank to the house plumbing.

7. After the piping is completed and the motor is properly wired, remove the priming plug on top of the pump and fill the pump with clean water. Allow time for air in the system to escape, and refill the pump, if necessary, before placing the priming plug back. Start the motor and the unit should operate. If it does not, it may be necessary to reprime.

8. When the unit has built up to maximum pressure, check all piping, both suction and discharge, lines for leaks, as they will be under pressure.

NOTE: If the unit is to be used with a vacuum-type air volume control, where the source of supply is on the same level as the pump or above it (artesian well, pond, cistern or shallow well with less than five feet lift), a valve should be installed in the suction line that may be partially closed to cause the pump to operate under a moderate suction lift of 8-10 ft. to ensure the correct operation of the air volume control which is operated by vacuum.

8. TROUBLESHOOTING

PROBLEM	SOLUTION
THE MOTOR WILL NOT START	Main line switch or pump switch may be shut off.
	Power may have failed or may be temporarily discontinued.
	The fuse may be blown or the breaker may be tripped.
	Make sure the motor shaft turns freely.
	Check for defective wiring or loose connections.
	If the motor does not operate properly, remove it and take it to the nearest authorized motor service station.
THE MOTOR RUNS BUT WATER IS NOT DELIVERED	Make sure the foot valve is sufficiently submerged but is not in sand or mud at the bottom of the well, also make sure the screen on the foot valve is clear.
	Make sure the pump is sufficiently primed.
	Check for possible leaks in suction piping, foot valve, or air volume control connection.
	If a drive point is used, check for clogged point.
	The impeller, jet fitting, or foot valve may be clogged with sand or other obstruction.
	Check for the possibility of gas in the well.
	Total suction lift may be beyond that recommended for jet fitting.
	Make sure the motor is wired properly. Also, check for lower voltage or inadequate wire size.
THE PUMP OPERATES BUT LOSES PRIME	Check for possible leaks in the suction pipe, foot valve, or air volume control connections.
	Water may be drawing down below the foot valve, causing the pump to take excessive air.
	Water may be leaking back into the soil through worn-out or defective well casing.

THE PUMP DELIVERS WATER BUT VOLUME IS CONSIDERABLY BELOW RATING	Check for possible leaks in the suction pipe or the air volume control connection.
	The strainer on the foot valve may be partially clogged.
	The impeller or the jet fitting may be clogged with sand or other obstruction.
	The well may not yield sufficient water for the pump to deliver rated capacity.
	Due to low voltage conditions, the motor may not be operating at full speed.
	Pipe sizes may be smaller than recommended, causing excessive friction losses.
THE PUMP STARTS AND STOPS TOO FREQUENTLY	Make sure that the pressure tank has enough air. Check for faulty air volume control or air leaks in the tank above water level.
	Air may be escaping around the plug on top of the tank.
	Insufficient suction lift to operate air volume control (if used). (a) Pump may be used as a booster with pressure supplied to the suction side. (b) Shallow well pump may be used at lifts less than 7 feet. If so, a valve must be placed in the suction pipe to restrict the flow of water and create additional suction lift, thus assuring proper operation of the automatic air volume control.
	Make sure the pump and the tank are mounted on a substantial foundation. The pipe should be rigid and all connections tight.
THE PUMP IS NOISY	Motor bearings may be worn.
	On shallow well installations, total suction lift may be greater than 25 feet.
	The impeller and motor shaft may be running out of alignment, causing the impeller to rub against the diffuser.
THE THERMAL OVERLOAD PROTECTOR STOPS THE PUMP	Check for improper voltage and be sure the motor is wired properly.
	Check for low voltage conditions or inadequate wire size.
	Be sure the motor is properly ventilated and not subject to high temperatures.
	The impeller may be rubbing on the diffuser, causing the motor to become overloaded.
	Overload protector on the motor may be defective.

PARA EVITAR LESIONES PERSONALES SERIAS O FATALES, O DAÑOS A LA PROPIEDAD, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD EN ESTE MANUAL Y EN LA BOMBA.



Esta es una señal de alerta de seguridad. Cuando la vea en este manual o en la bomba, busque alguna de las siguientes palabras y esté alerta a posibles daños personales o a la propiedad.



Advierte de peligros que CAUSARÁN lesiones personales serias, muerte o daños a la propiedad.



Advierte de peligros que PUEDEN causar lesiones personales o daños a la propiedad.

NOTA: POR FAVOR, LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE INSTALAR U OPERAR EL PRODUCTO. SI TIENE ALGUNA DUDA, CONTACTE A SU DISTRIBUIDOR PARA RECIBIR INSTRUCCIONES.

ESTE MANUAL SE DEBE MANTENER CON LA BOMBA.

MANTENGA TODAS LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD.

INFORMACIÓN IMPORTANTE PREVIA A LA INSTALACIÓN



El voltaje peligroso puede causar shock eléctrico, quemaduras o la muerte. Todo el trabajo eléctrico debe ser realizado por un técnico especializado.



Esta bomba debe estar conectada a un circuito eléctrico dedicado que, a su vez, debe estar protegido por un disyuntor o por fusibles. Instale un panel de control desconectado si los códigos locales lo requieren.

Las preguntas sobre códigos deberán estar dirigidas a su inspector eléctrico. Vea el Cuadro 1 para información específica.



Desconecte la fuente de energía eléctrica antes de instalar o hacerle servicio a la bomba. El motor viene con protección automática de sobrecarga térmica. Esta característica puede causar que una bomba sobrecalentada se reinicie repentinamente.



El agua y la electricidad pueden ser peligrosas si no se toman ciertas medidas. Esta bomba está diseñada para operar de forma segura en ambientes con agua, sin embargo, el uso y la instalación incorrectos pueden causar daños personales por shock eléctrico. Por favor, preste atención a las siguientes advertencias.



Nunca toque esta bomba mientras esté en contacto con agua, cuando esté dentro del agua o, incluso, en un ambiente húmedo. Siempre desconecte la bomba antes de instalarla o hacerle servicio.



No use esta bomba con líquidos inflamables o explosivos como aceite, gasolina, kerosén, etanol, etc. Usar esta bomba con o cerca de líquidos inflamables puede causar explosiones o incendios, resultando en daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte. Bombear cualquiera de los líquidos antes mencionados anula la garantía. Siempre asegúrese de que la bomba esté bombeando líquidos con las mismas propiedades que el agua.



No entre al agua mientras la bomba esté conectada.



Esta bomba ha sido evaluada solo para su uso con agua.

Nota: Esta bomba ha sido diseñada para trabajar en la presencia de agua. Trabajar sin agua causará daños severos a la bomba.



Un electricista cualificado deberá encargarse de todo el cableado.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Lea este manual de instrucciones minuciosamente antes de realizar cualquier tipo de trabajo. El trabajo debe ser realizado solo por personas cualificadas.



¡ATENCIÓN!
INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA
INSTALADORES DE ESTE EQUIPO.

La instalación de este equipo debe realizarse por personal técnicamente cualificado. Instalar la bomba sin seguir códigos eléctricos nacionales y locales, o las recomendaciones de los proveedores del motor, puede resultar en shock eléctrico, peligro de incendio, desempeño insatisfactorio o fallas en el equipo. La información sobre instalación está disponible a través del fabricante de la bomba o directamente con el distribuidor del motor. Guarde esta información para futuras consultas.

ALERTA

Shock eléctrico serio o fatal puede darse por conectar el motor, el panel de control, las tuberías metálicas y todas piezas metálicas cerca del motor, a la fuente de energía usando cables que no sean compatibles con los cables del motor. Para reducir el riesgo de shock eléctrico, desconecte la energía eléctrica antes de trabajar con o alrededor del equipo.

2. UBICACIÓN

La bomba debe ser instalada en un lugar seco y accesible que no esté expuesto a temperaturas heladas. Si la bomba se instala en una fosa o un lugar húmedo, la ventilación correcta debe ser provista para evitar daños por humedad.

3. SISTEMA DE TUBERÍAS

Se recomienda usar tuberías de acero galvanizado o plástico. Si se usan tuberías de cobre u otros metales, se recomienda una unión dieléctrica o tuerca de reducción en el punto de conexión entre la tubería y la bomba. La tubería usada debe limpiarse hasta quedar libre de cascarilla. Pula los extremos de las tuberías para remover bordes irregulares. Revise los puertos roscados para asegurarse de que estén limpios y de que no estén dañados. Los tramos horizontales de la tubería de succión deben tener una pendiente hacia arriba desde el pozo hasta la bomba para evitar bolsillos de aire que pueden complicar o hacer imposible el cebado de la bomba. La pendiente recomendada es de una pulgada por cada 10 pies. Si la bomba va a estar a una distancia considerable del pozo, el tamaño de la tubería horizontal se deberá aumentar a para reducir las pérdidas por fricción.

En caso de usar una tuerca de reducción. Inserte la tuerca en el extremo hembra de la carcasa de la bomba. Apriete la tuerca de reducción con una llave.

La tuerca de reducción debe estar totalmente insertada en la conexión hembra. Después de que el extremo macho de la tuerca de reducción esté insertado por completo, introduzca la tubería en el extremo hembra de la tuerca.

No seguir estas instrucciones puede dañar la tuerca de reducción. Se deben tomar precauciones para no realizar un enroscamiento cruzado de la tuerca.

4. SISTEMA DE DESCARGA

Si la línea de descarga de la bomba está conectada a un tanque de presión o al servicio doméstico, desconéctela, drene el agua. Opere la bomba hasta que salga agua limpia, sin arena, polvo, óxido o lodo. Este procedimiento evitará que se bombee agua sucia al tanque o al hogar. Cuando salga agua limpia, vuelva a conectar la línea de descarga al tanque.

5. CABLEADO (SOLO USE CABLES DE COBRE)

Asegúrese de instalar cables y fusibles del tamaño correcto. Asegúrese de que las fases, voltaje y ciclos del circuito de suministro eléctrico correspondan con la información en la placa de la bomba.

Es muy recomendable que una línea eléctrica separada y bien protegida contra incendios corra desde el servicio eléctrico hasta la bomba, teniendo una caja de conmutación en la bomba.

En caso de incendios, esta precaución permitirá la operación continua de su sistema de cebado. Para mayor seguridad, la bomba y el motor deben estar bien anclados al revestimiento de pozo o a una varilla de tierra clavada 8 ft. dentro del suelo.

NOTA: Para información sobre fusibles, disyuntores y tamaños de cables correctos siga los códigos locales. De otro modo:

Calibre de cables y tamaños estandarizados de fusibles			
TAMAÑO DEL MOTOR	TAMAÑO DE CABLE	FUSIBLE*	DISYUNTOR*
	230 V	230 V	230 V
2 HP	8	30 amp	25 amp

*Fusibles de acción retardada y disyuntor (monofásico)

Para distancias de 100 ft. en adelante, se podría necesitar un cable más grane que los mostrados anteriormente.

6. MOTOR

Los motores están equipados con rodamientos sellados de bolas y requieren poca atención. Si el motor se detiene, enfría y se vuelve a encender reiteradamente, la causa del problema debe ser ubicada y solucionada. No cubra el motor con lona u otro material que evite la circulación del aire, ya que esto puede hacer que el motor se sobrecaliente.

7. INSTALACIÓN PARA POZO SOMERO

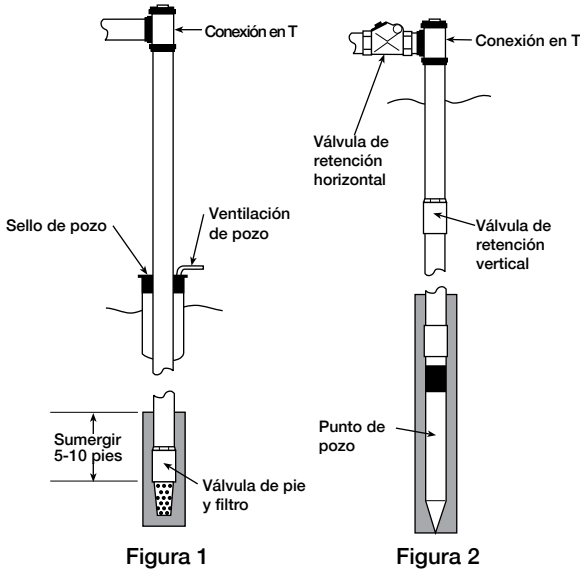


Figura 1

Figura 2

RAGNAR no debe instalarse en aplicaciones donde la altura de succión total excede los 25 ft. en el nivel del mar.

La altura de succión total consiste en la distancia vertical del nivel del agua cuando se está bombeando hacia la bomba, más las pérdidas por fricción en la tubería. El volumen de agua entregada se reduce en la medida en que la altura de succión aumenta.

En pozos perforados o excavados se puede emplear un arreglo como el mostrado en la Figura 1. Para pozos hincados use la configuración mostrada en la Figura 2.

1. a) Instale una válvula de pie al fondo de la línea de succión y colóquela de 5 a 10 ft. por debajo del nivel de reducción, es decir, el nivel del agua cuando el equipo está bombeando a capacidad nominal. Debe estar lo suficientemente lejos del fondo del pozo para evitar la succión de arena o lodo (Figura 1).

b) En instalaciones para pozos hincados, coloque una válvula de retención en la tubería vertical a 5 ft. del punto de pozo, o instale una válvula de retención horizontal en la línea de succión cerca de la bomba (Figura 2).

2. Asegúrese de que la válvula de pie está bien ajustada y de que no haya obstrucciones que le impidan abrirse y cerrarse. Una válvula de pie con goteras puede hacer que el motor se encienda y apague excesivamente.

3. Introduzca el primer tramo de la tubería de succión al pozo. Llene la tubería de agua limpia. Si el agua disminuye, puede que haya fugas. Si no hay fugas, ensamble las piezas restantes de la tubería y vuelva a revisar que no haya fugas.

4. Instale el sello de pozo en la parte de arriba del recubrimiento del pozo y apriételo con los tornillos de sellado de pozo.

5. Instale una conexión en T en la parte de arriba de la tubería de succión, con un tapón en la abertura superior, y conecte con la unión roscada hembra del cuerpo de la bomba.

6. Conecte la descarga de la bomba al tanque de presión, conecte el tanque de presión a la plomería de la casa.

7. Después de que la instalación de tuberías se ha completado y el motor esté cableado correctamente, quite el tapón de cebado y llene la bomba con agua limpia. Espere un momento para permitir que salga el aire de la bomba. Si es necesario, vuelva a llenar la bomba antes de volver a poner el tapón. Encienda el motor y la bomba debería funcionar. Si esto no ocurre, es posible que deba volver a cebar la bomba.

8. Cuando la bomba haya alcanzado la presión máxima, revise todas las tuberías para verificar que no haya fugas.

Nota: Si el equipo se usa con un control de volumen de aire estilo vacío, donde la fuente de suministro está al mismo nivel que la bomba o por encima de ella, una válvula debe instalarse en la línea de succión que puede estar parcialmente cerrada para operar bajo una altura de succión moderada de 8 a 10 ft para asegurar la correcta operación del control de volumen de aire.

8. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

SÍNTOMA	SOLUCIÓN
EL MOTOR NO ENCIENDE	El interruptor de la línea principal o la bomba pueden estar apagados.
	Posible fallo de energía eléctrica.
	Pueda haber un fusible quemado o el interruptor de circuitos se activó.
	Asegúrese de que el eje del motor gire libremente.
	Revise si hay cableado defectuoso o conexiones flojas.
	Si el motor no opera correctamente, llévelo al centro de servicio autorizado más cercano.
EL MOTOR FUNCIONA, PERO NO SALE AGUA	Asegúrese de que la válvula de pie esté suficientemente sumergida pero que no esté en contacto con arena o lodo en el pozo. Revise que el filtro de la válvula esté limpio.
	Asegúrese de que la bomba esté suficientemente cebada.
	Revise si hay fugas en la tubería de succión, en la válvula de pie o en el control de volumen de aire.
	Si usa un punto de impulsión, revise que no esté tapado.
	El impulsor o la válvula de pie podrían estar tapados.
	Revise si hay gas en el pozo.
	La altura de succión total puede estar por encima de la recomendada.
	Asegúrese de que el motor esté cableado adecuadamente. También revise el voltaje y que el tamaño de los cables sea correcto.
LA BOMBA FUNCIONA, PERO PIERDE EL CEBO	Revise si hay fugas en las conexiones de la tubería de succión, la válvula de pie y el control de volumen de aire.
	El agua puede estar reduciéndose bajo la válvula de pie, causando que la bomba succione demasiado aire.
	El agua puede estar saliendo hacia la tierra por un recubrimiento de pozo defectuoso.

LA BOMBA ENTREGA AGUA, PERO MUY POR DEBAJO DE SU CAPACIDAD	Revise si hay fugas en las conexiones de la tubería de succión y del control de volumen de aire.
	El filtro de la válvula de pie puede estar tapado.
	El impulsor puede estar tapado.
	Puede que el pozo no esté dando suficiente agua para que la bomba funcione a su capacidad nominal.
	Puede que el motor no funcione correctamente por un voltaje demasiado bajo.
	El tamaño de las tuberías podría ser menor del recomendado, causando pérdidas por fricción.
LA BOMBA SE ENCIENDE Y APAGA MUY FRECUENTEMENTE	Asegúrese de que el tanque de presión tenga suficiente aire.
	Puede haber una fuga de aire en el tapón del tanque.
	Altura de succión insuficiente para operar control de volumen de aire (si aplica). (a) La bomba puede estarse usando como un aumentador de presión, entregando la presión hacia el lado de la succión. (b) La bomba de pozo somero puede estarse usando a alturas menores de 7 ft. En este caso, se debe colocar una válvula en la tubería de succión, para restringir el flujo de agua y generar altura de succión adicional.
	Asegúrese de que la bomba y el tanque están montados sobre una base sólida. La tubería debe ser rígida y todas las conexiones deben estar bien ajustadas.
LA BOMBA ES MUY RUIDOSA	Los rodamientos de motor pueden estar gastados.
	Altura de succión total mayor a 25 ft. en instalaciones de pozo somero.
	El impulsor y el eje del motor podrían estar mal alineados.
EL PROTECTOR DE SOBRECARGA TÉRMICA DETIENE LA BOMBA	Revise si el voltaje es correcto y si el motor está bien cableado.
	Revise si el voltaje es demasiado bajo o si el tamaño de los cables es incorrecto.
	Asegúrese de que el motor esté bien ventilado y que no esté sujeto a temperaturas muy elevadas.
	El impulsor puede estar frotándose con el difusor.
	El protector de sobrecarga del motor puede estar defectuoso.