

TORNADO®

BOMBAS SUMERGIBLES

Desde 6 hasta 14 litros por segundo

SERIE
BXP



V 1.0 06/10/2025

Manual de Instalación

Tabla de contenidos

- 1. INTRODUCCIÓN 3
- 2. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD 3
- 3. CONDICIONES DE OPERACIÓN 3
- 4. ACOPLAMIENTO DE LA BOMBA CON EL MOTOR 4
- 5. INSTALACIÓN 5
- 6. INSTALACIÓN SUMERGIBLE TÍPICA 6
- 7. CONEXIÓN ELÉCTRICA 7
 - 7.1. CONEXIÓN TRIFÁSICA 7
 - 7.2. SENTIDO DE GIRO SOLO MOTORES TRIFÁSICOS 7
 - 7.3. PUESTA A TIERRA DE LAS BOMBAS MONOFÁSICAS O TRIFÁSICAS 8
- 8. PUESTA EN MARCHA INICIAL 8
- 9. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 9
- 10. POSIBLES ANOMALÍAS, CAUSAS Y SOLUCIONES 10

1. INTRODUCCIÓN

Le agradecemos infinitamente por su confianza y preferencia hacia nuestra gama de productos.

Este manual le brindará la información necesaria para realizar una correcta instalación, operación y/o mantenimiento de su bomba sumergible serie BXP, logrando obtener una prolongada vida útil y funcionamiento óptimo. Le recomendamos seguir las indicaciones que aquí se incluyen. Conserve este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

La bomba sumergible serie BXP está diseñada para trabajar con agua limpia, libre de sólidos, líquidos no explosivos, a una temperatura máxima de 60°C, una cantidad máxima de arena de 25 g/m³ y un valor de PH de entre 6 y 8.

Los materiales con los que se fabrica esta bomba aseguran un buen funcionamiento y excelente desempeño. Una correcta instalación garantiza la vida útil del equipo, para alcanzar esto es importante se sigan al pie de la letra las instrucciones de instalación.

2. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD



ATENCIÓN

Este símbolo alerta sobre las preocupaciones que deben tomarse para evitar provocar lesiones personales graves o daños materiales considerables.



AVISO

No tomar atención a las instrucciones seguidas de este símbolo pudiera provocar daños irreversibles en el equipo.



AVISO

Advierte sobre las lesiones personales graves o daños materiales considerables que pudieran generarse si se ignora las instrucciones que se siguen de este símbolo.

Es importante que la bomba sumergible serie BXP sea instalada por personal capacitado y que todas las conexiones eléctricas cumplan con los requerimientos necesarios para un correcto suministro eléctrico.



AVISO

Las conexiones eléctricas y los controles deben ser realizados por un electricista calificado y cumplir con las normas locales.

Este manual de instalación se proporciona sólo como guía y se asume una familiarización con los procedimientos de instalación y puesta en marcha de la bomba sumergible.

3. CONDICIONES DE OPERACIÓN

1. Para evitar la instalación de una bomba BXP en agua agresiva o abrasiva, se requiere de una análisis de agua del pozo antes de la instalación de la bomba. Los daños a la bomba o al motor sumergible causados por agua abrasiva o agresiva no están cubiertos por la garantía. Los parámetros de análisis que se enumeran a continuación se entienden como una guía sólo con varias combinaciones de elementos y otros pueden actuar como un fluido corrosivo:

- PH: 6 a 8
- Solidos totales disueltos (PPM): 1,000 máximo
- Cloruros (PPM): 500 máximo
- Fe (PPM): 2 máximo
- CO2 (PPM): 50 máximo
- O2 (PPM): 2 máximo
- Contenido de arena: 15g/m³ máximo



ATENCIÓN

La guía anterior NO es una indicación de agua potable. Debe realizarse un análisis del agua para este propósito.

2. Debe de conocer cual es el volumen de recuperación de agua de su pozo antes de seleccionar la bomba. Seleccione una bomba con un máximo de 10% menos del valor de recuperación del agua en el pozo.
3. Cuando el pozo de agua es construido es importante considerar una adecuación para evitar la acumulación de arena o grava en el pozo con el fin de evitar que la bomba succione estos materiales. También es importante que el pozo sea limpiado en su totalidad de suciedad antes de instalar la bomba para evitar que la bomba trabaje con agua con sólidos.
4. Cuando la recuperación de agua en el pozo sea por encima de la posición donde se coloque la bomba o cuando la bomba sea instalada en un pozo de mayor diámetro, ríos o lugares abiertos se debe asegurar que el agua succionada por la bomba pase por las paredes del motor para asegurar el correcto enfriamiento del mismo. Asegurar que la velocidad mínima del agua para el enfriamiento adecuada sea de 0.08 m/s a 20°C de temperatura del agua. Si es necesario se debe de instalar una camisa de enfriamiento que asegure el paso del flujo de agua por el motor.
5. Para ayudar a proteger la integridad y la calidad del agua del pozo, sugerimos se instale una tapa en la salida del pozo. Esto también ayudará a la instalación de la bomba.

4. ACOPLAMIENTO DE LA BOMBA CON EL MOTOR



NOTA

Antes de acoplar la bomba al motor, asegúrese de que los modelos de la bomba y el motor sean los especificados.

Para facilitar el transporte y minimizar el posible daño, la bomba sumergible serie BXP se suministra en un empaque de cartón de forma separada del motor cuando se surte en conjunto. Para un acoplamiento correcto, seguir las instrucciones que a continuación se describen:

- Con la ayuda de un desarmador se debe asegurar que la bomba este libre de girar. Una pequeña resistencia al giro es normal.
- Coloque la bomba y el motor a acoplar de modo que estén alineados a lo largo del mismo eje.
- Acoplar el eje estriado del motor con el cople de la bomba, con la ayuda de un desarmador gire el eje del motor para ayudar a alinear al acoplamiento del motor y la bomba.
- Colocar las cuatro tuercas que sujetan la bomba con el motor, el apriete debe de ser poco a poco con secuencia en diagonal.
- Alinee el cable del motor a lo largo de la bomba, posteriormente colocar la protección del cable en la bomba utilizando los tornillos de fijación.



ATENCIÓN

Asegurar que la capacidad en hp del motor sea igual a los requeridos para la bomba.



AVISO

Debe asegurar que el voltaje y las fases del motor coincidan con el voltaje y fases de la alimentación a suministrar.

5. INSTALACIÓN



NOTA

Para la instalación de la tubería de columna a colocar en la bomba, debe de utilizar tubería con uniones roscadas, no se debe de utilizar tubería que este pegada en sus uniones.

1. Tubería de columna



ATENCIÓN

Toda la tubería y accesorios deben soportar las presiones máximas que la bomba puede llegar a alcanzar.

El par de arranque del motor puede dar una torsión que podría hacer que el mismo motor golpee contra las paredes del interior del pozo especialmente si se utiliza tubería de PVC o de polietileno. Puede instalar unos amortiguadores de torsión para minimizar este efecto.

2. Cable de seguridad

Como medida de precaución se recomienda instalar una línea de seguridad conectado a la bomba independientemente del tipo de tubo de descarga utilizado. Este cable debe fijarse a la bomba y a la tapa del pozo. Puede utilizar cable de nailon.

3. Profundidad de instalación

Para la máxima sumergencia permitida, consulte las especificaciones del motor con el proveedor. Debe asegurar que la bomba esté instalada preferentemente 3 metros arriba del fondo del pozo y un metro por debajo del nivel dinámico del pozo.



AVISO

Antes de empezar a bajar la bomba y el motor hacia el pozo, debe limar el borde áspero del ademe con el fin de evitar daños a la bomba o cables de alimentación eléctrica al bajar el equipo.

4. Válvula check

La bomba sumergible serie BXP se suministra con una válvula check en la descarga de la bomba, y no es necesario considerar válvulas check adicionales para condiciones de descarga abierta hasta un máximo de 80 metros de carga. Para instalaciones mayores a los 80 metros o sistemas de presión se recomienda instalar una válvula check adicional a no mas de 60 metros verticalmente por encima de la bomba y cada 60 metros posteriores verticalmente. La instalación de válvula check minimiza el golpe de agua descendente y por consiguiente el daño a la bomba.

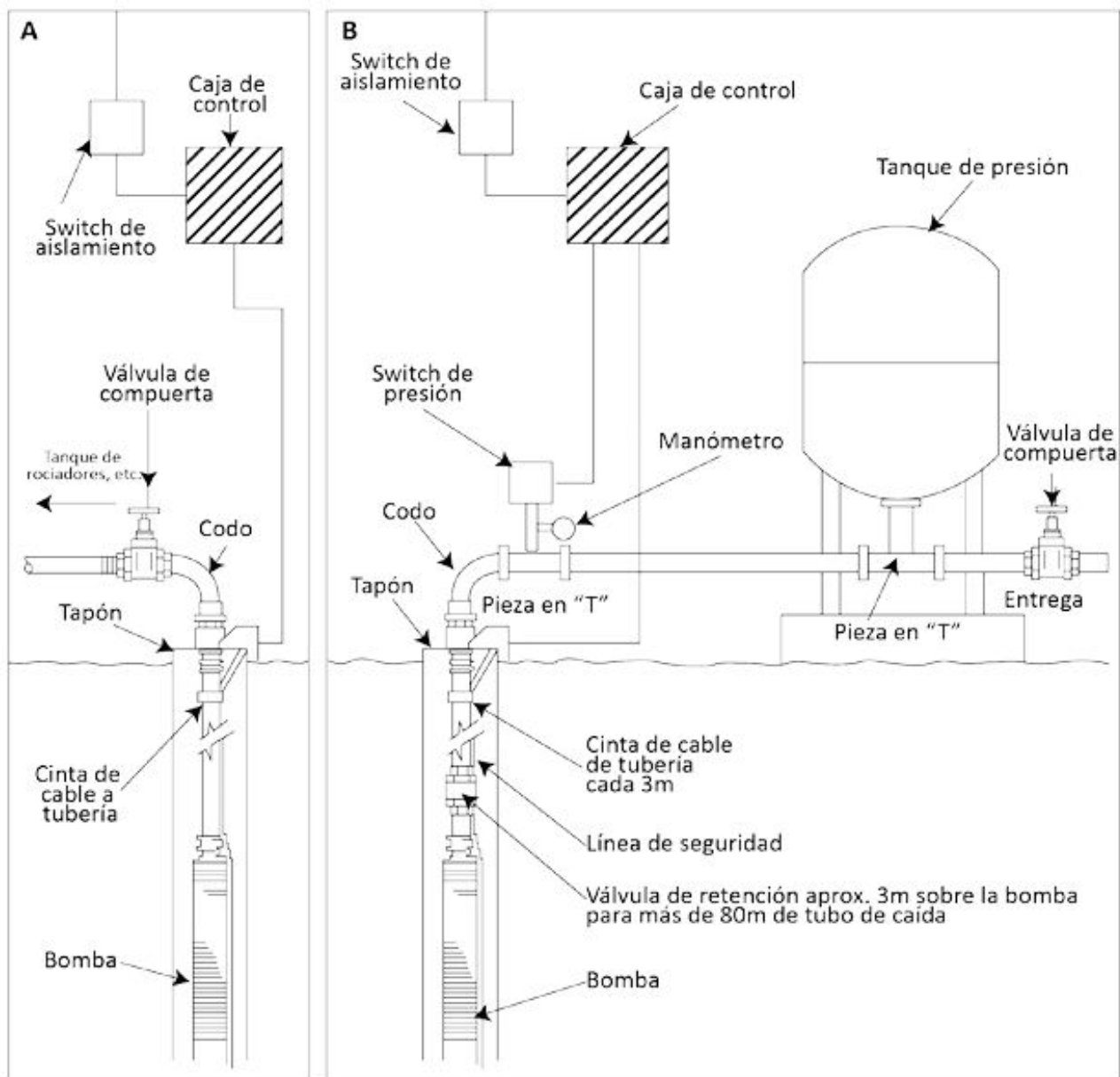
5. Instalación del sistema de presión y control de la bomba

Las bombas sumergibles serie BXP pueden utilizarse con un sistema de presión en combinación con tanques de presión que proporcionan una capacidad de succión adecuada. Al seleccionar un tanque de presión, debe asegurar que la presión nominal del tanque sea al menos un 10% superior que la presión de la bomba en la descarga del pozo y la capacidad de volumen del tanque sea la suficientemente grande para limitar los arranques de la bomba a un máximo absoluto de los indicados en la tabla siguiente. Mientras que los tanques de capacidad pequeña pueden ser utilizados, se debe de tener cuidado para asegurar que el equipo no tenga demasiados arranques. Puede ser necesario colocar más de un tanque de presión para proporcionar a prevenir el ciclaje de la bomba.

6. INSTALACIÓN SUMERGIBLE TÍPICA

A. Bomba conectada para funcionamiento manual

B. Bomba conectada con sistema automático de presión que incorpora el tanque de presión y el interruptor de presión.



NOTA

No utilizar el equipo de arranque y sobrecarga correcto puede dañar su motor sumergible. Este daño no estará cubierto por la garantía.

Recomendación de los switches de control y el uso de estos productos. Puede conectar sistemas alternativos directamente en la alimentación de la caja de control del motor, siempre que el dispositivo de control utilizado tenga una clasificación de corriente adecuada. Si el valor de corriente del interruptor no es adecuado, debe conectarse un contactor al suministro y al dispositivo de control utilizado para controlar la bobina del contactor. En cualquier caso, cuando un motor monofásico tiene caja de control no se deben conectar dispositivos de control adicionales entre el motor y la caja.

Para motores trifásicos, todos los dispositivos de control deben conectarse a la bobina de control del arrancador y en ningún caso deben utilizarse para cortar directamente el circuito de alimentación al motor.



AVISO

Todos los motores trifásicos deben de conectarse con protector de sobrecarga aprobado.

7. CONEXIÓN ELÉCTRICA

Todo el cableado eléctrico debe de cumplir con los requisitos de códigos eléctricos locales y nacionales. En caso de alguna duda, debe de contactar a la empresa de suministro eléctrico. Los cables sumergibles deben estar aislados y ser de tipo funda, adecuados para uso en aplicaciones sumergibles.



PELIGRO

La conexión eléctrica y el cableado deben de ser efectuados por un electricista autorizado

Para obtener información detallada sobre la conexión del motor, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del motor correspondiente a instalar con la bomba BXP.



AVISO

- Antes de instalar o revisar la bomba, asegúrese de que la alimentación eléctrica esté apagada y desconectada.
- Los motores monofásicos con protector térmico incorporado pueden reiniciarse de forma automática e inesperada. Asegúrese de que la advertencia A. se respete en todo momento.
- Todas las conexiones eléctricas deben ser revisadas antes de instalar la bomba en el pozo. Si es posible, es conveniente hacer funcionar la bomba por algunos segundos en un recipiente de agua (el nivel de agua debe de cubrir la sección de la bomba) para verificar el funcionamiento antes de meter la bomba al pozo. El cable de alimentación de la bomba se debe asegurar en la tubería de columna cada 3 metros sujetándola con cinta adhesiva o cinchos plásticos.

7.1. CONEXIÓN TRIFÁSICA

Los motores trifásicos deben ser conectados con un contactor de sobrecarga ajustados correctamente a su consumo de corriente.

TORNADO recomienda el uso de protecciones que tengan la capacidad de proteger en condiciones de pérdida de fase o fase invertida en la alimentación.

Cuando se conecte el equipo se debe de controlar el balanceo de las fases. Esto debe de estar dentro de la variación del 5%. Rotar las líneas de alimentación puede ayudar a mejorar un pequeño desequilibrio, pero si el desequilibrio es mayor generalmente se debe consultar con la compañía de energía. Esto se debe resolver antes de empezar a trabajar la bomba.

7.2. SENTIDO DE GIRO SOLO MOTORES TRIFÁSICOS



PELIGRO

Antes de finalizar las conexiones del cableado, compruebe que el motor gira en la dirección a la flecha de la bomba (en el sentido de las agujas del reloj cuando el eje se ve desde el extremo de conexión del cableado). Para modificar la rotación, se debe de invertir dos líneas de la alimentación del motor.

Cualquier motor trifásico conectado a una línea de suministro por primera vez puede girar en cualquier dirección. Por lo tanto, es necesario revisar que el motor este girando en la dirección correcta. Si se desea comprobar la rotación en la superficie, proceda de la siguiente manera:

- Debe vaciar agua limpia en la descarga manteniendo la válvula de retención abierta para que los cojinetes del eje y los impulsores se humedezcan.
- Encienda y apague durante un tiempo muy corto y compruebe la rotación del eje del motor
- La rotación correcta es hacia la izquierda mirando hacia debajo de la descarga.



PELIGRO

La rotación en seco no debe exceder un período de uno o dos segundos, de lo contrario puede ocurrir un bloqueo del motor y la bomba debido a la lubricación insuficiente.

- Para corregir una rotación invertida, cambie dos cables cualquiera (excepto tierra) de la alimentación trifásica en el arrancador del motor.

7.3. PUESTA A TIERRA DE LAS BOMBAS MONOFÁSICAS O TRIFÁSICAS



PELIGRO

Todos los motores están equipados con un conductor de tierra que debe conectarse a la tierra de la fuente de alimentación.

Además las cajas de control y los arrancadores también deben conectarse a tierra. Si la prueba del motor y la bomba es realizada fuera del pozo, el motor debe de estar conectado a tierra de la fuente de alimentación para evitar una descarga eléctrica.



PELIGRO

No debe utilizar los tubos de metal como tierra en ninguna circunstancia.

8. PUESTA EN MARCHA INICIAL

Antes de conectar la tubería de descarga de la bomba, se debe considerar conectar una válvula y un manómetro a la salida de la tapa del pozo para hacer pruebas y cerrar la conducción de agua en caso de ser necesario.



PELIGRO

Nunca debe de hacer funcionar la bomba con la válvula de descarga cerrada durante más de 5 segundos, ya que el agua en la bomba se calentará y puede generar daños en la bomba o tubería las cuales no serán cubiertas por la garantía.



ATENCIÓN

- Nunca arranque la bomba a válvula abierta por primera vez.
- Se recomienda que la válvula a la descarga este ligeramente abierta para arrancar la bomba
- Nunca abra la válvula a la descarga abruptamente, ya que esto puede mover los depósitos de arena que pueda haber en el pozo.

Durante los primeros 10 a 20 minutos de funcionamiento, se sugiere mantener la válvula a la descarga sólo ligeramente abierta, para mantener un nivel de flujo bajo, este bajo caudal evitará, en el caso de exceso de arena en el agua que la bomba la succione.

Inmediatamente que la bomba se a encendido, tomar agua de la descarga en un recipiente y esperar a que los sólidos se asienten. Si aparece poca o nada de arena, abra la válvula una tercera parte y bombee hasta que el agua de descarga este limpia. En el caso que bombee una cantidad excesiva de arena, la válvula de descarga debe cerrarse y el pozo debe de ser revisado antes de encender de nuevo la bomba.

TORNADO no garantiza la bomba en caso de fallo por trabajo con arena. El trabajar la bomba con arena, incluso con pequeñas cantidades de arena fina, cortara la vida útil de CUALQUIER BOMBA.

La bomba debe de funcionar durante un período de al menos 30 minutos y posteriormente se debe de verificar el nivel de agua en el pozo para asegurar que el nivel de agua no haya caído a un nivel bajo que pudiera dañar la bomba. Se recomienda instalar un detector de nivel de agua en el pozo.

El funcionamiento continuo a un bajo nivel de agua causará daños a la bomba y a las partes mecánicas del motor.

9. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



ATENCIÓN

La bomba no debe de trabajar con la válvula de la descarga cerrada durante más de 5 segundos, de lo contrario el motor se sobrecalentará, y la bomba podría sufrir daños en sus componentes no cubiertos por la garantía.

Las bombas sumergibles serie BXP no requieren mantenimiento regular, una buena práctica es monitorear las condiciones y el desempeño de la bomba y del motor. Este diagnóstico puede realizarse comprobando la presión máxima (cerrando la válvula de la descarga por un periodo muy corto) generada por la bomba, y comprobar los valores de amperaje del motor a caudal de servicio estándar.

Los valores recolectados deben compararse con las presiones y los valores recolectados cuando el equipo fue instalado por primera vez. Cualquier reducción de presión puede indicar desgaste en la bomba, mientras que cualquier aumento en la corriente del motor indica una posible condición de sobrecarga. Consulte las posibles fallas, causas y soluciones de la bomba para un diagnóstico más detallado de las posibles fallas.

10. POSIBLES ANOMALÍAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

La siguiente tabla ofrece un medio para diagnosticar las posibles fallas generales de la bomba.

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
Disparos de protección de sobrecarga.	• Caja de control o interruptor expuesto al sol o cerca de una fuente de calor. • Centro de carga o caja de control mal instalada. • Bajo voltaje de línea. • Caída de fase (solo 3 fases). • Motor defectuoso.	• Asegurar que la instalación de los equipos de control sea bajo techo y no expuestos a los rayos directos del sol. • Revisar la instalación de acuerdo a las normas locales. • Ponerse en contacto con la compañía de suministro eléctrico. Revisar que no exista un falso contacto. • Ponerse en contacto con la compañía de suministro eléctrico. Revisar que no exista un falso contacto. • Hacer el cambio del motor.
La bomba no saca agua.	• Nivel de agua bajo en el pozo. • Válvula de retención (check) instalada en forma inversa o atascada. • Succión de la bomba obstruida. • Nivel de agua en el pozo por debajo de la succión de la bomba. • Falla de motor. • Eje de motor o bomba quebrado.	• Bajar la bomba o revisar el pozo. • Revisar la correcta instalación de la válvula check. • Revisar la succión de la bomba que este libre. • Revisar el nivel de agua del pozo o sumergir más la bomba. • Hacer el cambio del motor. • Cambiar bomba y motor.
La bomba entrega poca agua.	• Motor gira en sentido contrario (sólo trifásicos). • Nivel de agua bajo en el pozo. • Tubería obstruida, rota, etc. • Bomba instalada en el fondo del pozo y está cubierta por arena o sólidos. • Succión de la bomba obstruida. • Bomba con desgaste. • Válvula de retención (check) atascada. • Problemas con el motor.	• Cambiar el sentido de giro del motor. • Bajar la bomba o revisar el pozo. • Revisar la tubería y reparar o limpiar. • Subir más la bomba. • Revisar la succión de la bomba que este libre. • Reparar o cambiar bomba. • Revisar válvula de retención y cambiar de ser necesario. • Hacer el cambio del motor.
La bomba arranca y para frecuentemente.	• Tanque de presión dañado. • Ajuste de diferencial de interruptor de presión incorrecto. • Tanque de presión pequeño.	• Hacer el cambio del tanque de presión. • Calibrar el interruptor de presión. • Cambiar el tanque de presión a uno más grande.
Los interruptores termomagnéticos se disparan, pero	• Interruptores demasiado pequeños.	• Cambiar los interruptores por unos de mayor capacidad.

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
la protección de sobrecarga no actúa.	• Centro de carga con suciedad o con corrosión. • Conexión floja en centro de carga. • Cables conductores defectuosos. • Cable de tierra conectado a la terminal incorrecta. • Falla de motor.	• Limpiar o cambiar centro de carga. • Hacer reapriete de todas las conexiones. • Hacer el cambio de los conductores. • Revisar la correcta conexión del cableado. • Hacer el cambio de motor.
Corto eléctrico en tubería o componentes eléctricos.	• Cables de alimentación conectados de forma incorrecta. • Cable de tierra conectado al equipo de control del motor. • Arrancador o caja del control del motor defectuoso. • Motor conectado a tierra incorrectamente.	• Conectar correctamente los cables de alimentación. • Hacer el cambio del arrancador o caja de control. • Hacer la correcta conexión de los cables del motor.
El manómetro fluctúa con el paso del flujo.	• Nivel de agua demasiado bajo en el pozo.	• Bajar más la bomba del nivel de agua.
Corrosión de la bomba y/o del motor debido a la electrólisis.	• Una mala conexión del empate del cable a tierra al motor. • Niveles de pH incorrectos. • Sistema de distribución eléctrica de regreso de tierra de un sólo hilo.	• Revisar la correcta conexión del cableado. • Revisar los niveles de pH. • Asegurar una correcta conexión a tierra con el debido calibre de cable.