



SERIE KAN

BOMBAS SUMERGIBLES • SUBMERSIBLE PUMPS

V1.0
03/04/2025

Resumen

MANUAL DE INSTALACIÓN

Agradecemos su preferencia al adquirir nuestras bombas sumergibles marca ALTAMIRA.

Con la ayuda de este manual de instrucciones usted podrá realizar una correcta instalación y operación de este producto, por lo cual le recomendamos seguir las indicaciones que aquí se incluyen. Conserve en un lugar seguro este manual para futuras consultas.

Copyright © 2025® ALTAMIRA

La información en este manual puede cambiar sin previo aviso.

Tabla de contenidos

SERIE KAN	4
1. INTRODUCCIÓN	4
2. SIMBOLOGÍA PARA INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIA	4
3. COMPROBACIÓN DE EMBALAJE	5
3.1. MATERIALES Y EQUIPOS NECESARIOS	5
4. ALMACENAMIENTO	5
4.1. PROCEDIMIENTO PARA EL ALMACENAMIENTO	5
4.2. ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO	5
5. DESCRIPCIÓN GENERAL.	6
6. PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN.	7
7. PRUEBAS ANTES DE CONECTAR LA ALIMENTACIÓN AL MOTOR	9
8. INSTALACIÓN DE LA BOMBA	10
9. ARRANQUE DE LA BOMBA.	11
10. ENSAMBLE Y DESENSAMBLE DE LA BOMBA.	12
10.1. PROCEDA A REMOVER LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DE LA CAJA DE CONEXIONES O EL TABLERO DE CONTROL	12
10.2. DESCONECTE LA TUBERÍA DE COLUMNA DEL CABEZAL DE DESCARGA	12
10.3. DESENSAMBLE DE LA BOMBA.	12
10.4. DESENSAMBLE DE LOS TAZONES	12
10.5. INSPECCIÓN DE LAS PIEZAS	13
11. POSIBLES FALLAS, CAUSAS Y SOLUCIONES	14
12. APÉNDICE A	15
13. APÉNDICE B	16
KAN SERIES	17
1. INTRODUCTION	17
2. SYMBOLS FOR SAFETY AND WARNING INSTRUCTIONS	17
3. PACKAGING CHECK	18
3.1. MATERIALS AND EQUIPMENT NECESSARY	18
4. STORAGE	18
4.1. STORAGE PROCEDURE	18
4.2. LONG TERM STORAGE	18
5. GENERAL DESCRIPTION.	18
6. PREPARATION FOR INSTALLATION.	19
7. TESTING BEFORE CONNECTING THE POWER TO THE MOTOR	21
8. PUMP INSTALLATION	22
9. PUMP START	23
10. PUMP ASSEMBLY AND DISASSEMBLY	24
10.1. PROCEED TO REMOVE ELECTRICAL CONNECTIONS FROM THE JUNCTION BOX OR THE CONTROL PANEL	24
10.2. DISCONNECT COLUMN PIPE FROM DISCHARGE HEAD	24
10.3. PUMP DISASSEMBLY	24
10.4. BOWL DISASSEMBLY	24
10.5. PARTS INSPECTION	25
11. POSSIBLE FAULTS, CAUSES AND SOLUTIONS	26
12. APPENDIX A	27
13. APPENDIX B	28

1. INTRODUCCIÓN

El diseño de alta eficiencia y los materiales usados en la fabricación de las bombas ALTAMIRA serie KAN, la convierten en su mejor opción en equipos de bombeo sumergibles de pozo profundo.

Tome en cuenta que el tiempo de vida y el correcto funcionamiento de cualquier unidad mecánica se mejora sustancialmente con la correcta aplicación, instalación apropiada, inspección periódica y un cuidadoso mantenimiento. Este manual fue preparado para apoyar a los operadores a entender la construcción y la forma correcta de instalar, operar y mantener estas bombas.

Mantenga este manual a la mano para una referencia. Ante cualquier otra duda contacte a su distribuidor local ALTAMIRA.

2. SIMBOLOGÍA PARA INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIA



ATENCIÓN

Este símbolo indica las instrucciones de seguridad que no deben ignorarse, pues pudieran provocar lesiones fatales o mortales.



AVISO

No tomar atención a las instrucciones antepuestas por este símbolo, pudieran provocar lesiones o daños en la bomba.

A lo largo del contexto de este manual de instalación, usted encontrará las instrucciones de seguridad que deberán seguirse para realizar una correcta instalación, operación y mantenimiento de la bomba sumergible, a su vez se incluyen las medidas de seguridad convenientes a adoptar en caso de existir una posible fuente de peligro.

Asegúrese que su bomba sumergible cumpla con las condiciones de funcionamiento y prescripciones legales establecidas.

Los bombas sumergibles ALTAMIRA solo deben ser utilizados en aplicaciones de agua a temperatura ambiente limpia y clara. No deben ser utilizados en aplicaciones residuales, con líquidos inflamables o explosivos.

No nos hacemos responsables de los daños derivados por una aplicación diferente a lo indicado dentro de este manual.

Es importante tomar en cuenta las siguientes indicaciones:

- La bomba y el cable de la misma deben estar siempre sumergidos en el agua.
- Proteja siempre los puntos de peligros eléctricos y mecánicos.
- Ceba la tubería para evitar golpes de ariete.
- Coloque válvulas check al menos cada 60 m en la tubería de columna.

3. COMPROBACIÓN DE EMBALAJE

Asegúrese de que la bomba se encuentra en buen estado y esté completa al momento de recibirla del transportista. La misma debe ser correctamente sujeta para maniobrarla e inspeccionarla antes de desempacarla, esto con el fin de detectar cualquier posible daño, de encontrarse cualquier anomalía contacte a su distribuidor autorizado.

3.1. MATERIALES Y EQUIPOS NECESARIOS

El equipo necesario para instalar y manejar la bomba depende del tamaño de la misma y del tipo de instalación, el siguiente listado es sólo un ejemplo.

1. Material de Lubricación.
2. Herramientas manuales.
3. Instrumentos: Megger, óhmetro, multímetro de gancho.
4. Equipo de Instalación e Izaje.

4. ALMACENAMIENTO

Las bombas ALTAMIRA serie KAN son adecuadamente empacadas para protegerlas durante su embarque. La preservación de la bomba depende de las condiciones de almacenaje, este debe ser lo más cuidadoso posible, le enumeramos una serie de consejos para el adecuado almacenamiento de nuestra bomba ALTAMIRA, de manera que no se alteren las propiedades de los componentes de precisión de la misma. El seguimiento de estos puntos no altera los alcances de nuestra póliza de garantía.

Se considera una bomba almacenada cuando ha llegado a su lugar de trabajo y está esperando para ser instalada.

Cuando una bomba está instalada y por alguna razón no está funcionando a su capacidad normal, ya sea que está parada por la temporada de lluvias u otro motivo por un largo periodo de tiempo, ésta debe ser operada por lo menos 15 minutos cada 2 semanas.

4.1. PROCEDIMIENTO PARA EL ALMACENAMIENTO

A) Es recomendable que la bomba sea almacenada en un lugar seco, libre de humedad y bien ventilado. Cuya temperatura no exceda los límites de -4°C a 50°C para evitar afectaciones en la bomba.

B) Si se almacena por periodos de hasta 6 meses, debe inspeccionarse regularmente que el empaque se mantenga sin daños.

4.2. ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

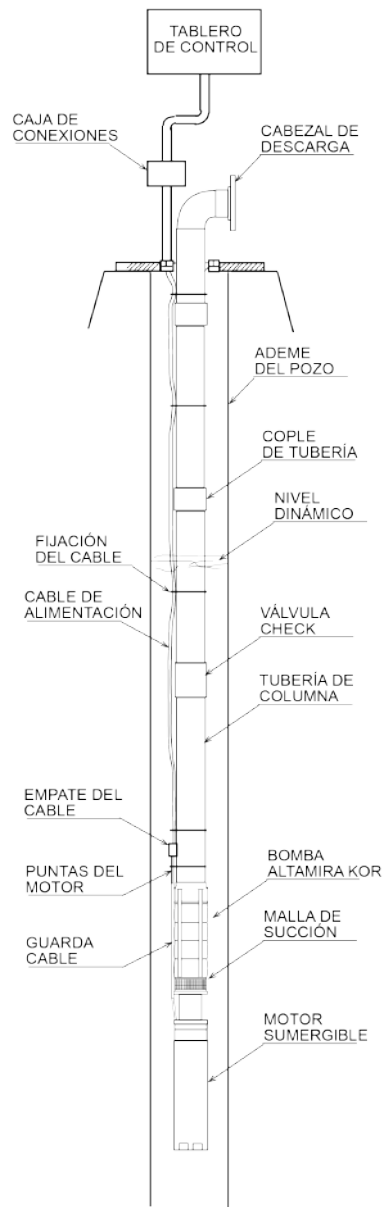
En caso de que el tiempo de almacén sea mayor a 6 meses, debe seguir los siguientes pasos:

- A) Inspeccione periódicamente la bomba y cambie el empaque de la misma para prevenir corrosión.
- B) Agregue desecante o inhibidor de humedad cerca de la bomba, en el centro y el área de la descarga.
- C) Instale un indicador de humedad cercano a la bomba. Cubra la bomba con polietileno dejándole un orificio de ventilación de 1/2" aproximadamente.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL.

La bomba ALTAMIRA KAN es una bomba sumergible para pozo profundo.

La figura 1 nos muestra una instalación típica.



MOTORES: Utiliza motores acoplamiento normalizado NEMA diseñados para uso continuo bajo cualquier esfuerzo permitido por su curva de funcionamiento.

DESCARGA: El tazón de descarga se suministra con rosca NPT para conectar a la tubería de columna.

CUERPO: Los tazones son ensamblados sin rosca ni tornillos, solo unidos por tirantes a lo largo de la bomba, sujetos desde la succión y la descarga. Los impulsores son cerrados y unidos a la flecha por candado y rosca (6").

6. PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN.

POZO:

1. El pozo debe ser previamente aforado con una bomba de prueba, antes de instalar la bomba sumergible. La prueba de bombeo tiene varios propósitos, uno de ellos es remover todo el exceso de arena durante el bombeo inicial del pozo, de usar la bomba sumergible con arena se acorta su tiempo de vida y puede anular la garantía.



AVISO

No debe instalar la bomba con el motor en el lodo, arena o apoyado en el fondo del pozo. Es importante prevenir que la arena del pozo cubra el motor, ya que esto hará que el motor genere puntos de mayor calentamiento.



NOTA

La prueba de bombeo provee un estimado de la capacidad de gasto del pozo.

2. La capacidad del pozo debe ser igual o mayor que la capacidad de la bomba. Si la bomba extrae mas gasto del que puede reponer el pozo, causará que baje el nivel dinámico causando que la bomba comience a cavitarse causando un daño severo a la bomba y el motor.
3. El pozo debe ser lo suficientemente profundo de manera que asegure que la succión esté mínimo 3 m por debajo del nivel dinámico esperado. Si el espejo ó el agua que produce el acuífero está por encima del nivel de bombeo entonces la sumergencia requerida de la succión de la bomba debe ser mayor de 6 m.



AVISO

Nunca instale la unidad con la parte inferior del motor a menos de 1.5 m del fondo del pozo.

4. El motor siempre debe estar sumergido en agua fluyendo. La velocidad del flujo debe ser mayor de 0.3 m/s. Si la bomba se coloca en flujos abiertos como cisternas o en otras condiciones en las cuales el flujo pueda ser proporcionado desde arriba de la bomba, entonces es necesario usar una camisa de enfriamiento que obligue al agua a pasar por el exterior del motor para forzar el enfriamiento.
5. El diámetro interior del pozo debe ser lo suficientemente grande para alojar la motobomba sin que se dañe el cable de alimentación o los conectores. Esto debe tomarse en cuenta para pozos en los cuales tienen más de un diámetro de tubería de ademe instalado y el diámetro menor es diferente al de la entrada del pozo.

PREPARANDO LA BASE DE DESCARGA

La base debe ser rígida, nivelada y de una adecuada resistencia para soportar el peso completo de la bomba, el motor y la columna de tubería, además del peso del agua pasando por ella. Es recomendable que sea de concreto sólido o una mezcla como la siguiente:

- Una parte de cemento.
- 2 partes de arena.
- 4 partes de grava.
- Agua suficiente.

VERIFICACIÓN DEL CABLE Y EL MOTOR.**ATENCIÓN**

No use el conector del motor para levantarlo o manejarlo. Los conectores son fáciles de dañar, por lo que se deben de proteger y manejar con cuidado todo el tiempo.

SERVICIO AL MOTOR.

Consulte el manual del motor para saber si requiere algún tipo de servicio antes de instalarse. Algunos motores necesitan ser llenados de aceite o agua.

ENSAMBLE DEL MOTOR A LA BOMBA.

Si la bomba y el motor no han sido ensamblados, siga las instrucciones detalladas en el [APÉNDICE A \[15\]](#) que se encuentra al final de éste manual. En el caso de bombas largas lo más recomendable es hacer el acoplamiento en posición vertical en el lugar de instalación.

7. PRUEBAS ANTES DE CONECTAR LA ALIMENTACIÓN AL MOTOR

Realice las siguientes pruebas antes de conectar la alimentación al motor.

PRUEBAS:

- Mida la resistencia entre cada línea del motor y tierra con el motor sumergido en agua.
- Mida la resistencia entre los devanados del motor. Anote los valores para futura referencia.
- Asegure la bomba y el motor con cadenas, energice el motor momentáneamente (encender y apagar inmediatamente), para verificar la rotación.



ATENCIÓN

- El usar su equipo girando al revés puede ocasionar daños por sobrecargas excesivas derivadas de la rotación inversa.
- Conecte a tierra la unidad, la falla a tierra de la unidad puede resultar en afectaciones severas o fatales.



NOTA

- La rotación será a favor de las manecillas del reloj cuando se ve desde la descarga de la bomba.
- En motores trifásicos, si la rotación es incorrecta, intercambie 2 de las fases del motor en el tablero de control.

PRUEBA DEL CABLE.

- Mida la resistencia entre conductores y tierra con el cable sumergido en agua.
- Empate del cable a las puntas del motor.

La conexión del cable con las puntas del motor debe ser a prueba de agua, una conexión bien hecha durará la vida de la bomba, una conexión mal hecha dará problemas de servicio. El empate debe quedar colocado por encima de la bomba y debe ser lo más compacto posible (Vea el [APÉNDICE B \[16\]](#)).

PRUEBAS DESPUÉS DE EMPATAR EL CABLE A LAS PUNTAS DEL MOTOR.

Realice esta prueba después de conectar el cable al motor, pero antes de bajar la bomba al pozo.

- Verifique que el empate es a prueba de agua sumergiéndolo 1 hora en un contenedor de agua y entonces tome las lecturas entre cada cable y el agua.



ATENCIÓN

La mínima lectura de resistencia entre cada punta a tierra debe ser de 50 MegaOhms.

8. INSTALACIÓN DE LA BOMBA

- Revise que tanto la bomba como el motor giran libremente, en algunos modelos de bomba es necesario retirar la malla para acceder a la flecha, en caso de retirarla para esta revisión asegúrese de volverla a colocar.
- Levante la bomba y el motor previamente ensamblados con ayuda de la herramienta y maquinaria necesarias según el tamaño de la misma. Comience a bajar la motobomba hacia dentro del pozo, dejando la motobomba cerca de la superficie.
- Una vez en el pozo, se van izando las tuberías que conformarán la columna, colocándolas por encima del tazón de descarga y deslizándolas de tal modo que acoplen con la rosca de la misma sin dañarla. Limpie la rosca con lubricante, rosque el tubo dentro de la descarga y apriete usando una llave de cadena.



ATENCIÓN

El motor genera un torque el cual tiende a desacoplar las tuberías o desenroscar las tuberías de la columna de sus conexiones. Por esta razón las juntas de la columna roscada deben ser apretadas.

- Instale una sujeción del cable en cada extremo del empate. Cuide de no dañar el cable.
- Suavemente sumerja la unidad en el pozo añadiendo coples y tubos como se vaya sumergiendo. Apriete cada uno de estos de manera segura. Agregue una sujeción de cable cada 6 m aproximadamente. Para un cable de gran calibre añada doble sujeción. Sea muy cuidadoso de no dañar el cable de alimentación, el empate ó la tierra cuando se está bajando la bomba.
- Si la bomba no tiene incluida una válvula check se debe agregar una válvula check en la columna, aproximadamente a 7 m de la descarga de la bomba. Se recomienda agregar una válvula check recta cada 60 m de columna.



NOTA

No se debe instalar una válvula check por encima del nivel dinámico.

- Una vez sumergido el empate, vuelva a tomar las lecturas de resistencia de línea a tierra para asegurar que el aislamiento no se dañó durante la instalación.
- Una vez instalado el último tramo de tubería, proceda a instalar el cabezal de descarga.
- Después que el cabezal de descarga ha sido propiamente colocado y ajustado, busque orientar la descarga en el sentido deseado y ajustarse en la brida dispuesta para ello.

ANTES DE CONECTAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA AL MOTOR:

- Vuelva a tomar los valores de resistencia entre líneas y de línea a tierra para verificar que no hay daño en el aislamiento.
- Mida la resistencia del cable de alimentación y el circuito del motor y compárelos con los valores de las pruebas preliminares.

9. ARRANQUE DE LA BOMBA.

El arranque inicial de la bomba puede requerir prender y apagarla algunas veces. Asegúrese de permitir un adecuado tiempo de enfriamiento entre cada arranque y paro del mismo. Consulte el manual del motor, si la información no es proporcionada, una regla común es permitir 15 minutos entre arranques.

Use un amperímetro de gancho para tomar las lecturas de amperaje en cada línea, revise el manual del motor y obtenga el valor del amperaje nominal y con factor de servicio.

Arranque el motor y tome los valores de amperaje, si los valores de amperaje son iguales o mayores que el amperaje a factor de servicio apague la bomba inmediatamente. Una alta corriente es indicativo que existe una falla, la cual puede ser:

- Giro incorrecto (motor trifásico).
- Un voltaje muy bajo.
- La bomba está bloqueada por arena.
- El tamaño del cable seleccionado es incorrecto.
- Daño mecánico.

En cualquiera de los casos, el problema debe ser corregido antes de iniciar el trabajo de la bomba.

Si el motor es trifásico y el agua no ha salido del pozo en 1 minuto (se requiere aprox. medio minuto para que el agua suba 30 m). El motor puede estar girando al revés.

Si se tiene duda de cual es el sentido correcto de rotación, intercambia 2 veces 2 de las fases de alimentación, en cada cambio arranque de la bomba y en el paso en que la bomba proporcione más presión y gasto, ésta es la conexión correcta.

Verifique el voltaje, cuando el motor está encendido el voltaje debe ser 5% menor que el voltaje de la placa de datos.

Abra la válvula de control (estrangulamiento). Si tiene conectado un medidor de flujo, abra la válvula hasta que la bomba proporcione el gasto nominal. Si en el agua aparece arena, cierre la válvula hasta que el flujo sea el 80% del total hasta que el agua aparezca limpia. Si se escucha excesivo ruido, fluctuaciones de presión o el agua aparece con burbujas blancas, entonces es probable que la bomba esté cavitando y el flujo puede ser restringido hasta que el ruido disminuya, la presión se mantenga estable y el agua aparezca limpia.

En motores trifásicos revise el desbalance de corriente.

El máximo valor de desbalance permitido es del 5%. Si el desbalance de corriente persiste después de rotar las fases, la bomba debe ser apagada y tomar acciones correctivas. Un desbalance del 5% o mayor puede causar excesivo calentamiento en el motor y falla prematura.

La operación con un desbalance mayor al 5% invalida la garantía.

Se produce golpe de ariete cuando la válvula de retención más baja está más de 9 m por encima del nivel estático o si una de las válvulas tiene una fuga y ocasiona un vacío parcial en la tubería de descarga. Al siguiente arranque el agua a alta velocidad llena el espacio y golpea la válvula de retención cerrada y el agua estacionaria sobre ella, produciendo un choque hidráulico. Este fenómeno produce un ruido que se detecta fácilmente, en cuanto se descubra, la bomba debe apagarse de inmediato.

EMPUJE ASCENDENTE: Es un movimiento ascendente de los impulsores y del eje del motor. Se produce al arrancar la bomba con baja carga del sistema, una causa es el alto nivel estático, si esto es recurrente puede causar una falla prematura de la bomba y del motor.

10. ENSAMBLE Y DESENSAMBLE DE LA BOMBA.

Prepare y limpie el área cercana al pozo en donde se desensamblará la bomba. En caso de que la columna sea muy larga coloque soportes paralelos en el piso , en los cuales pueda ir colocando las tuberías.



NOTA

Procure marcar los componentes de la bomba para tener presente el orden de ensamble y desensamble.

10.1. PROCEDA A REMOVER LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DE LA CAJA DE CONEXIONES O EL TABLERO DE CONTROL



ATENCIÓN

- Antes de abrir la caja de conexiones de un motor eléctrico, asegúrese de que la alimentación ya fue interrumpida, el no hacerlo causará graves daños o incluso la muerte.
- Procure instalar candados de seguridad a los controles eléctricos antes de iniciar cualquier operación en los tableros y caja.

10.2. DESCONECTE LA TUBERÍA DE COLUMNA DEL CABEZAL DE DESCARGA



ATENCIÓN

No trabaje debajo de objetos suspendidos, a menos que haya un soporte inferior sosteniéndolo el cual proteja al personal de una caída del objeto.

10.3. DESENSAMBLE DE LA BOMBA.

- Remueva todas las secciones de tubería.
- Retire la bomba del pozo. Saque las puntas del motor del guardacable.
- Desconecte el motor de la bomba retirando los pernos.

10.4. DESENSAMBLE DE LOS TAZONES

- Retire las tuercas de los pernos de los tirantes que sujetan los mismos a la succión. Retire los tirantes de la descarga cuidando de no golpearse ya que estos tienen un efecto de resorte.
- Retire la descarga hacia fuera de la bomba.
- Para las bombas de 4" debe aflojar el tornillo de la flecha y su arandela, ya que estos fijan el cuerpo hidráulico. Después se procede a retirar el conjuntos impulsor-tazón. Vea la figura 2

En el caso de las bombas de 6", retire los impulsores girando la tuerca que aprieta al cono y aplicando golpes al mismo para que salga de su posición, saque el cono y retire el impulsor; Enseguida retire el tazón superior. Vea la figura 3.

D) Repita los pasos anteriores para retirar todos los tazones y desensamblar la bomba completamente.

10.5. INSPECCIÓN DE LAS PIEZAS

A) Limpie cuidadosamente todas las piezas.

B) Revise los bujes buscando deformaciones o desgaste excesivo.

C) Revise el desbalance de la flecha y que esta no tenga excesivo desgaste en el área de los bujes. El desbalance debe ser menor que 0.0005" por pie.

D) Inspeccione visualmente los tazones e impulsores buscando fisuras, excesivo desgaste o corrosión.

Etapa completa de bomba de 4"

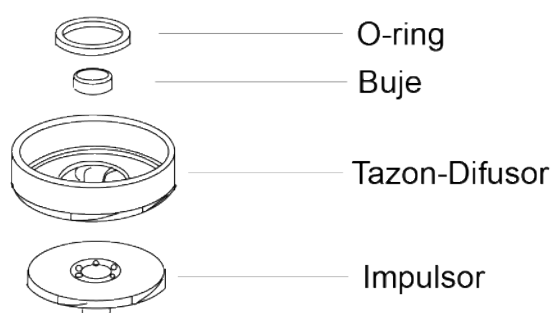


Figura 2.

Etapa completa de bomba de 6"

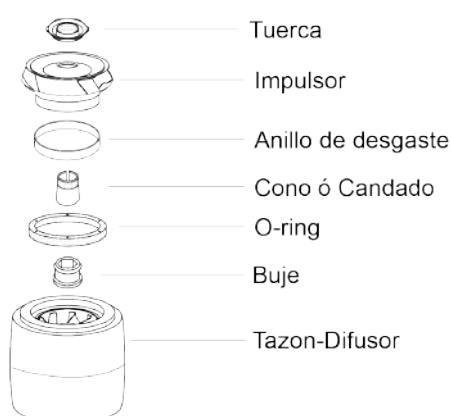


Figura 3

11. POSIBLES FALLAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
La motobomba no arranca.	- El motor se protege por: - Incorrecta caja de control. - Conexiones incorrectas. - Falla de la protección de sobrecarga - Bajo voltaje - Temperatura de la caja de control o arrancador demasiado baja. - Bomba fuera del espejo de agua. - Se quema un fusible, se pierden las conexiones. - La caja de control o el arrancador no están correctamente posicionados. - Aislamiento del cable dañado. - El empate está abierto o dañado. - Falla el switch de presión. - Bajo nivel del espejo de agua.	- Permita que el motor se enfríe, la sobrecarga se restablecerá automáticamente. Investigue la causa de la sobrecarga. a-e) Permita que un electricista calificado revise y repare, si es necesario. Suba la bomba, examínela y límpiela, ajuste la profundidad si se requiere. - Verifique los fusibles, reelevadores y otros elementos para el correcto dimensionamiento de los capacitores y conexiones eléctricas. - Coloque correctamente el control. - Localícelo y repare la falla. - Cheque la resistencia entre fases con el óhmetro, si está abierto ó aterrizado, suba la bomba y reemplácelo. - Repárelo o reemplácelo. - Verifique el reelevador, cables y electrodos.
La bomba arranca pero no proporciona agua.	- Válvula check mal posicionada. - La bomba tiene aire. - La carga es demasiado grande para la bomba. - La malla de succión está tapada ó un impulsor está bloqueado o la bomba está atascada con arena. - La bomba no está sumergida. - El pozo puede contener excesivas cantidades de aire o gas. - El motor funciona al revés.	- Intercambie la válvula check. - Arranque y pare la bomba hasta que el agua fluya normalmente. - Revise la curva de operación. - Saque la bomba y límpiela, verifique la profundidad del pozo, Atórelo de nuevo si es necesario. - Verifique el nivel del agua, baje más la bomba si es necesario. - Arranque y pare la bomba muchas veces. Si esto no remedia la situación no será posible que la bomba opere porque hay demasiado gas en el pozo. - Invierta la rotación.
Poca capacidad ó insuficiente presión.	- Carga demasiado grande para la bomba. - Malla o impulsores parcialmente bloqueados. - Descarga o columna dañada por donde hay fugas. - Pozo con excesivo aire o gas. - Excesivas pérdidas de carga por partes con alta fricción. - El motor gira al revés.	- Verifique la capacidad de la bomba. - Saque la bomba y límpiela. - Reemplace la tubería y las partes que fugan. - Arranque y pare la bomba muchas veces. Si esto no remedia la situación la bomba no será posible que opere porque hay demasiado gas en el pozo. - Reemplace las partes obsoletas o viejas. - Invierta la rotación.
El Switch de presión no corta la operación de la bomba.	- Incorrecta calibración. - Contactos del switch abiertos. - Fugas en alguna parte del sistema. - El motor gira al revés.	- Corrija la calibración del switch. - Limpie los contactos o remplace el switch. - Repare las fugas. - Invierta la rotación.
La bomba arranca muy frecuentemente.	- El tanque precargado fuga aire. - Verifique fuga en la válvula. - Switch de presión mal ajustado. - Fugas en línea de servicio.	- Inspeccione el tanque para detectar fugas. - Reemplace la válvula check. - Reajuste la calibración del switch o reemplácelo. - Localice y corrija las fugas.

12. APÉNDICE A

PRUEBAS ELÉCTRICAS

1.- MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (PRUEBA A TIERRA).

El estado del aislamiento de un conductor puede determinarse por medio de la resistencia eléctrica entre el conductor y tierra.

Esta medición puede ser hecha con el Megger o el Ohmetro. Altos valores de resistencia indican un buen aislamiento.

La medición se realiza como sigue:

- a) Apague la alimentación y desconecte las puntas de el tablero. Coloque un candado al tablero para evitar errores.
- b) Mueva el selector de la escala del megger a la posición 100K o 100000 y ajuste el medidor a cero.
- c) Coloque una de las puntas del medidor en uno de los cables de alimentación y el otro a tierra.
- d) Si la aguja se va al extremo de la escala graduada, entonces debemos seleccionar otra escala de lectura.

Las lecturas obtenidas de los cables de alimentación y las puntas del motor debe de estar dentro de las lecturas especificadas en la tabla de lecturas de resistencia del aislamiento del motor. Las bajas lecturas indican que los devanados del motor están aterrizados o que el cable o su aislamiento está dañado. Esto debe corregirse antes de proceder a la instalación.

2.- MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ENTRE FASES (RESISTENCIA DE DEVANADOS).

- a) Siempre verifique las condiciones de los devanados del motor midiendo la resistencia entre los mismos.
- b) Apague la alimentación y desconecte las puntas de el tablero. Coloque un candado al tablero para evitar errores.
- c) Mueva el selector de la escala del megger a la posición Rx1 y ajuste el medidor a cero.
- d) Una las puntas del medidor con las puntas del motor. La resistencia medida entre líneas del motor debe estar dentro de los valores especificados por el fabricante del motor.

13. APÉNDICE B

DESBALANCE DE POTENCIA TRIFÁSICA.

Se recomienda un suministro trifásico completo incluyendo tres transformadores individuales o un transformador trifásico. Se pueden usar conexiones en Estrella o Delta abierta usando sólo 2 transformadores, pero así hay más posibilidades de que se produzca un rendimiento inadecuado, disparo por sobrecarga o falla prematura del motor por el desbalance de corriente.

Mida la corriente de cada uno de los tres conductores del motor y calcule el desbalance de corriente en la forma que se explica abajo. Si el desbalance de corriente es del 2% o menos, deje los conductores tal como están conectados.

Si el desbalance de corriente es más del 2% , hay que verificar las lecturas de corriente en cada derivación empleando cada una de las 3 conexiones posibles. Enrolle los conductores del motor en el arrancador en la misma dirección para evitar una inversión del motor. Para calcular el % de desbalance de corriente:

- Sume los 3 valores de la corriente de linea.
- Divida la suma por 3, para obtener el promedio.
- Seleccione el valor de corriente más alejado de la corriente promedio (ya sea alto o bajo).
- Determine la diferencia entre este valor de corriente (más alejado del promedio y el promedio)
- Divida la diferencia por el promedio y multiplique ese resultado por 100 para determinar el porcentaje de desbalance.

El desbalance de corriente no debe exceder el 5% con la carga del factor de servicio o el 10% con la carga nominal. Si el desbalance no puede corregirse enrollando los conductores, la causa del desbalance debe determinarse y corregirse. Si en las 3 conexiones posibles, la derivación más alejada del promedio está en el mismo conductor de potencia, entonces la mayoría del desbalance proviene de la fuente de potencia. En este caso contacte a la compañía de electricidad local para solucionar el desbalance.

LECTURAS DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO DEL MOTOR.

Condición del motor y los conductores	Valor en Ohms / MegaOhms
1.- Motor nuevo sin cable de alimentación	20,00,000(o mayor) / 20.0
2.- Motor usado, que puede reinstalarse en el pozo	10,000,000(o mayor) /10.0
MOTOR EN EL POZO, CABLE DE ALIMENTACIÓN MAS MOTOR.	
3.- Motor Nuevo	2,000,000 (o mayor) /2.0
4.- Motor relativamente en buenas condiciones.	500,000 a 2,000,000 / 0.5 a 2.0
5.- El motor podría estar dañado o con el cable de alimentación dañado (no retire el motor por esta razón)	20,000 a 500,000 / 0.02 a 0.5
6.- Motor dañado o con cable de alimentación dañado. (retire y repare el motor)	10,000 a 20,000 / 0.01 a 0.02
7.- Falla del motor o del cable de alimentación. (retire y repare el motor)	Menos de 10,000 / 0 - 0.01

1. INTRODUCTION

The high-efficiency design and materials used in the manufacturing of the ALTAMIRA KAN series pumps make it the best option for deep well submersible pumping equipment.

Keep in mind that the lifespan and proper functioning of any mechanical unit are significantly improved with correct application, proper installation, periodic inspection, and careful maintenance. This manual was prepared to help operators understand the construction and the correct methods for installing, operating, and maintaining these pumps.

Keep this manual handy for future reference. If you have any further questions, please contact your local ALTAMIRA distributor.

2. SYMBOLS FOR SAFETY AND WARNING INSTRUCTIONS



CAUTION

This symbol indicates safety instructions that should not be ignored, as this could result in fatal or lethal injuries.



WARNING

Not paying attention to instructions preceded by this symbol could cause injury or damage to the pump.

Throughout this installation manual, you will find safety instructions that must be followed for the correct installation, operation, and maintenance of the submersible pump. It also includes the appropriate safety measures to adopt in case of any potential sources of danger.

Make sure that your submersible pump meets the established operating conditions and complies with all relevant legal requirements.

ALTAMIRA submersible pumps should only be used in clean, clear water applications with ambient temperatures. They should not be used in applications involving residual liquids or flammable or explosive substances.

We are not responsible for any damages resulting from an application other than those indicated in this manual.

It is important to take into account the following indications:

- The pump and its cable must always be submerged in water during operation.
- Always protect points from electrical and mechanical hazards.
- Prime the pipe to prevent water hammer.
- Place check valves at least every 196.85 ft (60 meters) in the column tubing.

3. PACKAGING CHECK

Make sure the pump is in good condition and complete when received from the carrier. It must be properly supported to maneuver and inspect it before unpacking, in order to detect any possible damage. If any anomaly is found, contact your authorized distributor.

3.1. MATERIALS AND EQUIPMENT NECESSARY

The equipment necessary to install and operate the pump depends on its size and type of installation. The following list is just an example.

1. Lubrication Material.
2. Manual tools.
3. Instruments: Megger, ohmmeter, hook multimeter.
4. Installation and Lifting Team.

4. STORAGE

The ALTAMIRA KAN series pumps are suitably packaged to protect them during shipment. The preservation of the pump depends on the storage conditions, which must be as careful as possible. We list a series of tips for the proper storage of your ALTAMIRA pump to ensure that the properties of its precision components are not altered. Following these points does not affect the scope of our warranty policy.

A pump is considered stored when it has arrived at your job site and is waiting to be installed.

When a pump is installed and for some reason is not operating at its normal capacity, whether it is stopped for the rainy season or for another long period of time, it must be operated for at least 15 minutes every 2 weeks.

4.1. STORAGE PROCEDURE

A) It is recommended that the pump be stored in a dry, moisture-free and well-ventilated place. Whose temperature does not exceed the limits of 24.8°F to 122°F to avoid damage to the pump.

B) If stored for periods of up to 6 months, it must be regularly inspected to ensure that the packaging remains undamaged.

4.2. LONG TERM STORAGE

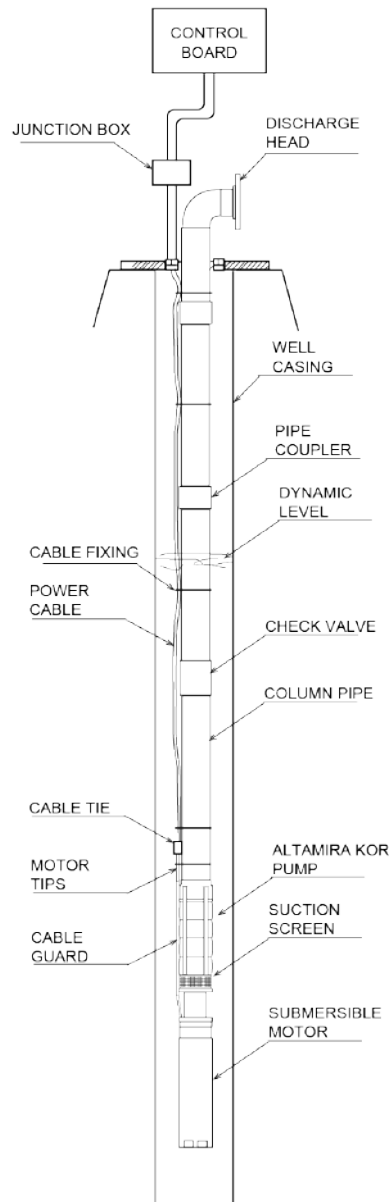
If the warehouse time is longer than 6 months, you must follow the following steps:

- A) Periodically inspect the pump and change its packing to prevent corrosion.
- B) Add desiccant or moisture inhibitor near the pump, in the center and discharge area.
- C) Install a humidity indicator near the pump. Cover the pump with polyethylene leaving an approximately 1/2" ventilation hole.

5. GENERAL DESCRIPTION.

The ALTAMIRA KAN pump is a submersible pump for deep wells.

Figure 1 shows us a typical installation.



MOTORS: Uses NEMA standard coupling motors designed for continuous use under any effort allowed by its operating curve.

DISCHARGE: Discharge bowl is supplied with NPT thread to connect to column tubing.

BODY: The bowls are assembled without threads or screws, only joined by tie rods along the pump, secured at the suction and discharge points. The impellers are closed and connected to the shaft using a padlock and thread (6").

6. PREPARATION FOR INSTALLATION.

WELL:

1. The well must be calibrated with a test pump before installing the submersible pump. The pumping test serves several purposes, one of which is to remove any excess sand during the initial pumping of the well. Using a submersible pump with sand will shorten its lifespan and may void the warranty.



WARNING

Do not install the pump with the motor submerged in mud, sand, or resting on the bottom of the well. It is crucial to prevent sand from covering the motor, as this will cause the motor to generate hot spots.



NOTE

The pumping test will provide an estimate of the well's flow capacity.

2. The well capacity must be equal to or greater than the pump capacity. If the pump extracts more flow than the well can replenish, it will cause the dynamic water level to drop, leading to cavitation. This can cause severe damage to both the pump and the motor.
3. The well must be deep enough to ensure that the suction is at least 9.8 ft below the expected dynamic level. If the water level produced by the aquifer is above the pumping level, then the required submergence for the pump suction must be greater than 19.6 ft.



WARNING

Never install the unit with the motor's bottom less than 4.9 ft from the well's bottom.

4. The motor must always be submerged in flowing water. The flow speed must be greater than 0.9 ft/s. If the pump is placed in open bodies of water, such as cisterns or other conditions where water can be supplied from above the pump, a cooling jacket must be used to force water past the motor to ensure proper cooling.
5. The inside diameter of the well must be large enough to accommodate the pump motor without damaging the power cable or connectors. This should be taken into account, especially in wells with multiple casing pipe diameters, where the smaller diameter may differ from the one at the well inlet.

PREPARING THE DOWNLOAD BASE

The base must be rigid, level, and of adequate strength to support the full weight of the pump, motor, and pipe column, in addition to the weight of the water passing through it. It is recommended that it be solid concrete or a mixture like the following:

- A part of cement.
- 2 parts sand.
- 4 parts gravel.
- Sufficient water.

CABLE AND MOTOR CHECK.



CAUTION

The motor connector should not be used for lifting or handling. Connectors are vulnerable to damage, so they must be protected and handled with care at all times.

MOTOR SERVICE.

Check your motor manual to see if any service is required before installation. Some motors need to be filled with oil or water.

MOTOR TO PUMP ASSEMBLY.

If the pump and motor have not been assembled, follow the instructions detailed in [APPENDIX A \[27\]](#) at the end of this manual. For long pumps, it is recommended to perform the coupling in a vertical position at the installation site.

7. TESTING BEFORE CONNECTING THE POWER TO THE MOTOR

Conduct the following tests before powering on the motor.

TESTS:

- Measure the resistance between each motor line and ground with the motor fully submerged in water.
- Measure the resistance between the motor windings. Note down the values for future reference.
- Secure the pump and motor with chains, then energize the motor momentarily (turn it on and off immediately) to check the rotation.



CAUTION

- Using your equipment in reverse rotation may cause damage due to excessive overloads resulting from incorrect rotation.
- Always ground the unit properly, as a ground fault may result in severe or fatal damage.



NOTE

- Rotation will be clockwise when viewed from the pump discharge.
- On three-phase motors, if the rotation is incorrect, swap 2 of the motor phases on the control board.

CABLE TEST.

- Measure the resistance between conductors and ground with the cable immersed in water.
- Tie the cable to the motor tips.
The connection of the cable with the motor tips must be waterproof. A well-made connection will last the life of the pump, while a poorly made connection will cause service problems. The tie must be placed above the pump and should be as compact as possible (See the [APPENDIX B \[28\]](#)).

TESTS AFTER TYING THE CABLE TO THE MOTOR TIPS.

Perform this test after connecting the cable to the motor, but before lowering the pump into the well.

- Verify the tie's waterproof capability by submerging it in a container of water for 1 hour, then measuring the resistance between each wire and the water.



CAUTION

The minimum resistance measurement between each lead and ground should be 50 Megaohms.

8. PUMP INSTALLATION

- Ensure that both the pump and the motor rotate freely. In some pump models, it may be necessary to remove the mesh to access the shaft. If you remove it for this inspection, make sure to reinstall it properly.
- Use the appropriate tools and machinery to lift the pre-assembled pump and motor, considering their size. Begin lowering the pump into the well, keeping it near the surface.
- Once in the well, the pipes that will make up the column are lifted, placing them above the discharge bowl and sliding them in such a way that they engage with its thread without damaging it. Clean the threads with lubricant, thread the pipe into the discharge and tighten using a chain wrench.



CAUTION

The motor generates a torque which tends to uncouple the pipes or unscrew the column pipes from their connections. For this reason the threaded column joints must be tightened.

- Install a cable tie on each end of the tie. Be careful not to damage the cable.
- Gently lower the unit into the well adding couplings and tubes as you go. Tighten each of these securely. Add a cable tie approximately every 19.6 ft. For heavy gauge wire add double clamping. Be very careful not to damage the power cord, tie or ground when lowering the pump.
- If the pump does not have a check valve included, a check valve must be added in the column, approximately 22.9 ft from the pump discharge. It is recommended to add a straight check valve every 196.8 ft of column.



NOTE

A check valve should not be installed above the dynamic level.

- Once the tie is submerged, re-measure the ground line resistance readings to ensure that the insulation was not damaged during installation.
- Once the last section of pipe is installed, proceed to install the discharge head.
- Once the discharge head is properly positioned and secured, align the discharge in the desired direction and fasten it to the designated flange.

BEFORE CONNECTING POWER SUPPLY TO THE MOTOR:

- Re-measure the line-to-line and line-to-ground resistance values to verify that there is no damage to the insulation.
- Measure the resistance of the power cable and motor circuit and compare them with the preliminary test values.

9. PUMP START

Initial start-up of the pump may require turning the pump on and off a few times. Be sure to allow adequate cooling time between each start and stop. Consult the motor manual, if information is not provided, a common rule is to allow 15 minutes between starts.

Use a hook ammeter to take amperage readings on each line, review the motor manual and obtain the rated amperage and service factor value.

Start the motor and measure the amperage values. If the readings are equal to or exceed the service factor amperage, immediately shut off the pump. High current may indicate a fault, which could be due to:

- Incorrect rotation (three-phase motor).
- A very low voltage.
- The pump is blocked by sand.
- The selected cable size is incorrect.
- Mechanical damage.

In either case, the problem must be corrected before starting the pump.

If the motor is three-phase and the water has not left the well in 1 minute (approximately half a minute is required for the water to rise 98.4 ft). The motor may be turning backwards.

If you are unsure of the correct direction of rotation, swap two of the supply phases twice. After each change, start the pump. The correct connection will be the one in which the pump generates the highest pressure and flow.

Check the voltage, when the motor is on the voltage should be 5% lower than the data plate voltage.

Open the control valve (throttling). If a flow meter is connected, open the valve until the pump provides the nominal flow. If sand appears in the water, close the valve until the flow is 80% of the total until the water appears clean. If excessive noise is heard, pressure fluctuations or water appears with white bubbles, then the pump is likely cavitating and flow may be restricted until the noise decreases, the pressure remains stable and the water appears clear.

In three-phase motors, check the current unbalance.

The maximum unbalance value allowed is 5%. If the current unbalance persists after rotating the phases, the pump must be shut down and corrective action taken. An unbalance of 5% or greater can cause excessive motor heating and premature failure.

Operation with an unbalance greater than 5% invalidates the guarantee.

Water hammer occurs when the lowest check valve is more than 29.5 ft above static level or if one of the valves is leaking and causes a partial vacuum in the discharge pipe. At the next start-up, high velocity water fills the space and hits the closed check valve and the stationary water above it, producing a hydraulic shock. This phenomenon produces a noise that is easily detected, as soon as it is discovered, the pump must be turned off immediately.

UPWARD THRUST: This is an upward movement of the impellers and the motor shaft, which occurs when starting the pump with a low system load. One possible cause is a high static level. If this issue recurs, it may lead to premature failure of the pump and motor.

10. PUMP ASSEMBLY AND DISASSEMBLY

Prepare and clean the area near the well where the pump will be disassembled. If the column is very long, place parallel supports on the floor, on which you can place the pipes.



NOTE

Be sure to mark the pump components to keep in mind the order of assembly and disassembly.

10.1. PROCEED TO REMOVE ELECTRICAL CONNECTIONS FROM THE JUNCTION BOX OR THE CONTROL PANEL



CAUTION

- Before opening the junction box of an electric motor, ensure that the power has been completely disconnected. Failing to do so can result in serious injury or even death.
- Always install safety locks on the electrical controls before starting any operation on the panels and junction box. This ensures safety during maintenance or adjustments.

10.2. DISCONNECT COLUMN PIPE FROM DISCHARGE HEAD



CAUTION

Do not work under suspended objects unless there is a lower support holding them which protects personnel from falling objects.

10.3. PUMP DISASSEMBLY

- Remove all pipe sections.
- Remove the pump from the well and disconnect the motor terminals from the cable holder.
- Disconnect the motor from the pump by removing the bolts.

10.4. BOWL DISASSEMBLY

A) Remove the nuts from the tie rod bolts that hold them to the suction. Remove the tie rods from the discharge, taking care not to hit them as they have a spring effect.

B) Remove the discharge away from the pump.

C) For 4" pumps, loosen the shaft screw and its washer, as these secure the hydraulic body. Then, proceed to remove the impeller-bowl assembly. See Figure 2.

For 6" pumps, remove the impellers by turning the nut that tightens the cone and applying taps to loosen it from its position. Once the cone is removed, take out the impeller and then remove the upper bowl. See Figure 3.

D) Repeat the above steps to remove all bowls and completely disassemble the pump.

10.5. PARTS INSPECTION

A) Carefully clean all parts.

B) Check the bushings for deformations or excessive wear.

C) Check the shaft for imbalance and ensure there is no excessive wear in the bushing area. The imbalance should be less than 0.0005" per foot.

D) Visually inspect bowls and impellers for cracks, excessive wear or corrosion.

Complete 4" pump stage

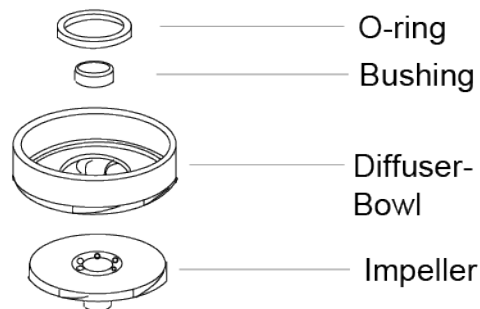


Figure 2.

Complete 6" pump stage

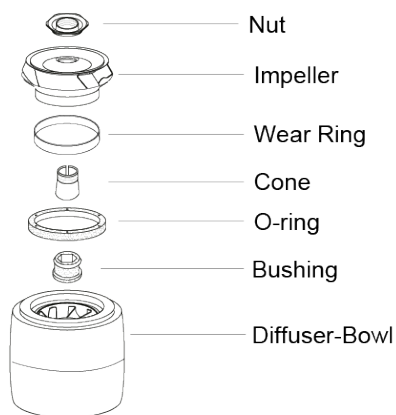


Figure 3

11. POSSIBLE FAULTS, CAUSES AND SOLUTIONS

FAILURE	CAUSE	SOLUTION
The motor pump does not start.	- The motor is protected by: - Incorrect control box. - Incorrect connections. - Overload protection failure - Low voltage - Control box or starter temperature too low. - Pump outside the water mirror. - A fuse blows, connections are lost. - The control box or starter is not positioned correctly. - Damaged cable insulation. - The tie is open or damaged. - Pressure switch fails. - Low level of the water mirror.	- Allow the motor to cool, the overload will reset automatically. Investigate the cause of the overload. a-e) Allow a qualified electrician to check and repair, if necessary. Raise the pump, examine and clean it, adjust depth if required. - Check the fuses, relays and other elements for the correct sizing of the capacitors and electrical connections. - Place the control correctly. - Locate it and repair the fault. - Check the resistance between phases with the ohmmeter, if it is open or grounded, turn up the pump and replace it. - Repair or replace it. - Check the relay, cables and electrodes.
The pump starts but does not provide water.	- Check valve incorrectly positioned. - The pump has air. - The load is too large for the pump. - The suction screen is clogged or an impeller is blocked or the pump is clogged with sand. - The pump is not submerged. - The well may contain excessive amounts of air or gas. - The motor runs backwards.	- Exchange check valve. - Start and stop the pump until the water flows normally. - Review the operating curve. - Take out the pump and clean it, check the depth of the well. Plug it again if necessary. - Check the water level, lower the pump further if necessary. - Start and stop the pump many times. If this does not remedy the situation, the pump will not be able to operate because there is too much gas in the well. - Reverse the rotation.
Little capacity or insufficient pressure.	- Load too large for the pump. - Screen or impellers partially blocked. - Damaged discharge or column where there are leaks. - Well with excessive air or gas. - Excessive pressure losses due to parts with high friction. - The motor rotates in reverse.	- Check pump capacity. - Take out the pump and clean it. - Replace pipe and leaking parts. - Start and stop the pump many times. If this does not remedy the situation the pump will not be able to operate because there is too much gas in the well. - Replace obsolete or old parts. - Reverse the rotation.
The pressure switch does not cut off the pump operation.	- Incorrect calibration. - Switch contacts open. - Leaks somewhere in the system. - The motor rotates in reverse.	- Correct the switch calibration. - Clean contacts or replace switch. - Repair leaks. - Reverse the rotation.
The pump starts very frequently.	- The prefilled tank leaks air. - Check valve leak. - Poorly adjusted pressure switch. - Service line leaks.	- Inspect the tank for leaks. - Replace check valve. - Recalibrate the switch or replace it. - Locate and correct leaks.

12. APPENDIX A

ELECTRICAL TESTS

1.- INSULATION RESISTANCE MEASUREMENT (GROUNDING TEST).

The insulation condition of a conductor is determined by measuring the electrical resistance between the conductor and ground.

This test can be done using either a Megger or an Ohmmeter. High resistance values indicate good insulation.

The measurement is carried out as follows:

- a) Turn off the power and disconnect the leads from the board. Apply a lock on the board to prevent errors.
- b) Set the Megger scale selector to the 100K or 100,000 position and zero the meter.
- c) Place one meter lead on one of the power cables and the other on the ground.
- d) If the needle moves to the end of the scale, select a different reading scale.

The readings from the power cables and motor leads must be within the values specified in the motor insulation resistance table. Low readings suggest that the motor windings are grounded, or that the cable or insulation is damaged. This issue must be corrected before proceeding with the installation.

2.- MEASUREMENT OF RESISTANCE BETWEEN PHASES (WINDING RESISTANCE).

- a) Always check the condition of the motor windings by measuring the resistance between the windings.
- b) Turn off the power and disconnect the leads. Apply a lock on the board to avoid mistakes.
- c) Set the Megger scale selector to the Rx1 position and zero the meter.
- d) Connect the meter leads to the motor leads. The resistance measured between the motor lines should be within the values specified by the motor manufacturer.

13. APPENDIX B

THREE-PHASE POWER UNBALANCE.

A complete three-phase power supply, consisting of three individual transformers or one three-phase transformer, is recommended. Open Star or Delta connections can be used with only two transformers, but there is a higher risk of inadequate performance, overload tripping, or premature motor failure due to current unbalance.

Measure the current in each of the three motor conductors and calculate the current unbalance as explained below. If the current unbalance is 2% or less, leave the conductors as connected.

If the current unbalance is more than 2%, the current readings at each tap must be verified using each of the 3 possible connections. Wind the motor leads on the starter in the same direction to prevent motor reversal. To calculate % current unbalance:

- A) Add the 3 values of the line current.
- B) Divide the sum by 3, to obtain the average.
- C) Select the current value furthest from the average current (either high or low).
- D) Determine the difference between this current value (further from the average and the average).
- E) Divide the difference by the average and multiply that result by 100 to determine the percentage of unbalance.

Current unbalance should not exceed 5% at service factor load or 10% at rated load. If the unbalance cannot be corrected by winding the conductors, the cause of the unbalance must be determined and corrected. If in the 3 possible connections, the tap furthest from the average is on the same power conductor, then the majority of the unbalance comes from the power source. In this case, contact the local electricity company to resolve the unbalance.

MOTOR INSULATION RESISTANCE READINGS.

Motor and drivers condition	Value in Ohms / MegaOhms
1.- New motor without power cable	20,00,000(or greater) / 20.0
2.- Used motor, which can be reinstalled in the well	10,000,000(or greater) /10.0
MOTOR IN THE WELL, POWER CABLE PLUS MOTOR.	
3.- New Motor	2,000,000 (or greater) /2.0
4.- Motor in relatively good condition.	500,000 to 2,000,000 / 0.5 to 2.0
5.- The motor could be damaged or the power cable is damaged (do not remove the motor for this reason).	20,000 to 500,000 / 0.02 to 0.5
6.- Damaged motor or damaged power cable. (remove and repair motor)	10,000 to 20,000 / 0.01 to 0.02
7.- Motor or power cable failure. (remove and repair motor)	Less than 10,000 / 0 - 0.01