



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

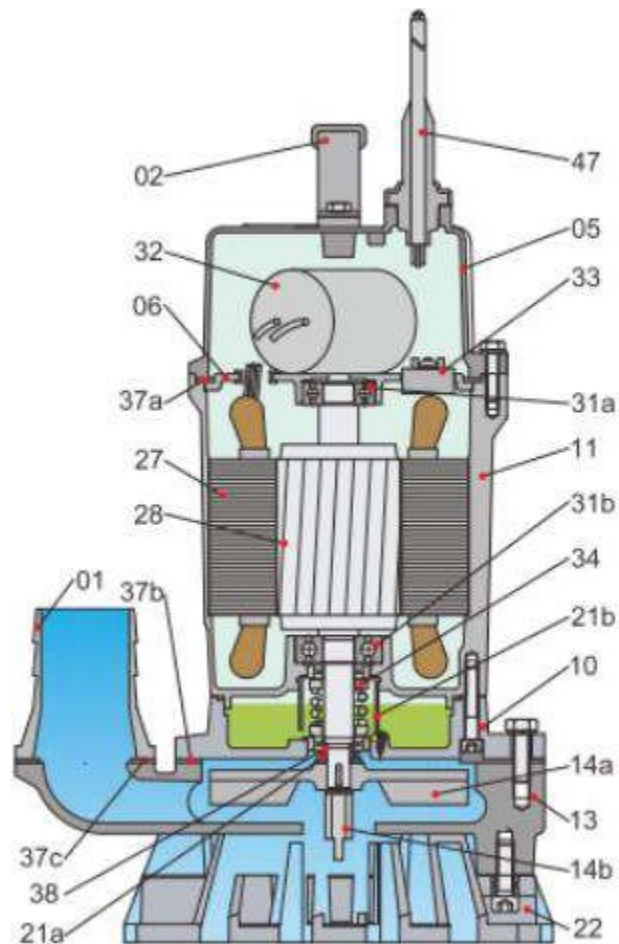
Bomba de achique sumergible
con agitador Audex AW



CONTENIDO

1. Diagramas de piezas	3
2. Introducción	4
1) Garantía del producto	4
3. Mantenimiento e inspección	5
1) Inspección	6
2) Almacenamiento	6
3) Mantenimiento.....	7
4) Procedimiento de desmontaje y montaje	8
4. Antes del uso.....	9
1) Inspeccionar el producto	9
2) Comprobar el pliego de condiciones	9
3) Especificaciones del producto	9
4) Método de arranque.....	9
5. Instalación	10
1) Preparación de la instalación.....	10
2) Instalar la bomba	11
3) Realizar las conexiones eléctricas	12
4) Toma de tierra	13
5) Conexión de los cables.....	13
6. Operación	14
1) Antes de la operación	15
2) Operación de prueba	15
3) Operación	16
4) Sistema de protección del motor	16
5) Nivel de agua durante el funcionamiento	16
7. Solución de problemas	18
8. Fichas técnicas	19
9. Advertencias y seguridad.....	23

1. Diagrama de piezas



Material of construction

Item No.	Part name	Material	Item No.	Part name	Material
01	Hose coupling	Cast iron	27	Stator	
02	Handle	Rubber&steel	28	Rotor	Shaft-AISI420SS
05	Upper cover	Aluminum die casting	31a	Bearing	Ball bearing
06	Up-Bearing house	Cast iron	31b	Bearing	Ball bearing
10	Seal house	Cast iron	32	Capacitor	
11	Motor body	Aluminum die casting	33	Motor protector	
13	Pump body	Cast iron	34	Mechanical seal	Ceramic-SiC/Carbon-Ceramic
14a	Impeller	Ductile iron	37a	Gasket	NBR
14b	Agitator	Stainless steel	37b	Gasket	NBR
21a	Sand guard	NBR	37c	Gasket	NBR
21b	Oil riser	LDPE	38	Shaft sleeve	AISI420SS
22	Seat assembly	PU	47	Cable	H07RN-F

2. Introducción

Finalidad de este manual

El propósito de este manual es proporcionar la información necesaria para:

- Instalación
- Operación
- Mantenimiento

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

(1) Producto garantía

Cobertura

Audex se compromete a subsanar los siguientes defectos de los productos vendidos por Audex en las siguientes condiciones.

- Los fallos se deben a defectos de diseño, materiales o mano de obra.
- Los fallos se comunican al representante de Audex dentro del período de garantía.
- El producto sólo se utiliza en las condiciones descritas en este manual.
- El equipo de vigilancia incorporado en el producto está correctamente conectado y en uso.
- Todos los trabajos de servicio y reparación son realizados por personal autorizado por Audex.
- Se utilizan piezas originales del fabricante.

Limitaciones

La garantía no cubre las averías causadas por los siguientes motivos:

- Mantenimiento deficiente
- Instalación incorrecta
- Modificaciones o cambios en el producto y la instalación realizados sin consultar a Audex.
- Trabajos de reparación ejecutados incorrectamente
- Desgaste normal

Audex no asume ninguna responsabilidad por lo siguiente:

- Lesiones corporales
- Daños materiales
- Pérdidas económicas

Reclamación de garantía

Los productos de Audex son productos de alta calidad de los que se espera un funcionamiento fiable y una larga vida útil. No obstante, en caso de que sea necesario reclamar la garantía, póngase en contacto con su representante de Audex.

AVISO:

Al comprar piezas de la bomba, indique el código de producto que aparece en la placa de características.

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

3. Mantenimiento e inspección

Precauciones

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

Asegúrese de cumplir estos requisitos:

- Compruebe el riesgo de explosión antes de soldar o utilizar herramientas manuales eléctricas.
- Deje enfriar todos los componentes del sistema y de la bomba antes de manipularlos.
- Asegúrese de que el producto y sus componentes se han limpiado a fondo.
- No abra ninguna válvula de ventilación o drenaje ni retire ningún tapón mientras el sistema esté presurizado.
- Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y de que la presión esté liberada antes de desmontar la bomba, retirar los tapones o desconectar las tuberías.

Lavado de la bomba

Retire los residuos adheridos a la superficie exterior de la bomba y lávela con agua del grifo. Pagar Preste especial atención a la zona del impulsor y elimine por completo cualquier resto de suciedad.

Inspección del exterior de la bomba

Compruebe que la pintura no esté descascarillada, que no haya daños y que los tornillos y tuercas no se hayan aflojado. Si la pintura se ha descascarillado, deje secar la bomba y aplique pintura de retoque.

NOTA:

La pintura de retoque debe ser suministrada por el usuario. Si es necesario desmontar la bomba debido a daños o a tornillos o tuercas sueltos, póngase en contacto con el distribuidor al que compró el equipo o con la oficina de ventas del fabricante de su zona.

(1) Inspección

Intervalo	Punto de inspección
Mensualmente	● Medición de la resistencia de aislamiento ▪ Frío Valor de referencia de la resistencia de aislamiento $\geq 20 M\Omega$min (frío). ▪ Valor de referencia de la resistencia de aislamiento térmico $\geq 1 M\Omega$min (térmico). NOTA: El motor debe inspeccionarse si la resistencia del aislamiento es considerablemente inferior a la obtenida en la última inspección.
	● Medición de la corriente de carga ▪ Para estar dentro de la corriente nominal
	● Medición de la tensión de alimentación ▪ Tolerancia de la tensión de alimentación a. funcionamiento continuo: $\text{máx} \pm 5\%$ de la tensión nominal b. funcionamiento intermitente: $\text{máx} \pm 10\%$ de la tensión nominal
	● Inspección del impulsor ▪ Si el nivel de rendimiento ha disminuido considerablemente, es posible que el impulsor esté desgastado
Semestralmente	● Inspección de la cadena o cable de elevación ● Inspección y cambio de aceite
Anualmente	● Cambio de aceite y sustitución del cierre mecánico de la cámara cada 12 meses o después de 6.000 horas de , lo que ocurra primero NOTA: Póngase en contacto con el distribuidor al que compró el equipo o con el servicio de atención al cliente de Audex. oficina de ventas de su zona para inspeccionar y sustituir el cierre mecánico.
Una vez cada 2 a 5 años	● Revisión ▪ La bomba debe revisarse aunque parezca normal durante su funcionamiento. Es posible que la bomba deba revisarse antes si se utiliza de forma continua o repetida. NOTA: Póngase en contacto con el distribuidor al que compró el equipo o con la oficina de ventas de Audex de su zona para revisar la bomba.

(2) Almacenamiento

Si no va a utilizar la bomba durante un largo periodo de tiempo, sáquela, déjela secar y guárdela en un lugar cerrado.

NOTA:

Asegúrese de realizar una operación de prueba antes de volver a instalar la bomba. Si la bomba permanece sumergida en agua, hágala funcionar con regularidad (es decir, una vez a la semana) para evitar que el impulsor se agarrote debido al óxido.

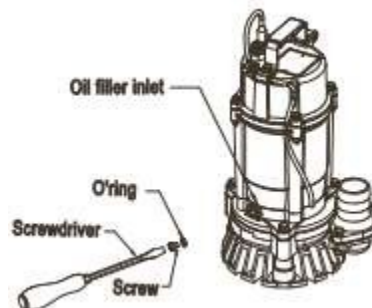
(3) Mantenimiento

Inspección y cambio de aceite

aceite

- Aceite designado: Aceite de turbina VG32
- Volumen de aceite: Volumen especificado.

Retire el tapón de aceite y extraiga una pequeña cantidad de . El aceite puede extraerse fácilmente inclinando la bomba de modo que el tapón de aceite mire hacia abajo. Si el aceite aparece descolorido o mezclado con agua, la causa más probable es un dispositivo de sellado del eje defectuoso (es decir, un cierre mecánico), lo que requiere desmontar y reparar bomba.

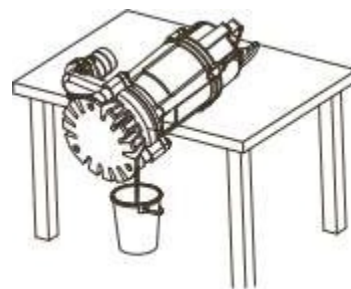


Cambio de aceite

Retire el tapón de aceite y vacíe completamente el aceite. Vierta un volumen determinado de aceite en la entrada de llenado de aceite.

NOTA:

- El aceite drenado debe ser eliminado por empresas de eliminación de residuos de acuerdo con las leyes del lugar donde se utiliza la bomba.
- La junta y la junta tórica del tapón de llenado de aceite deben sustituirse por una pieza nueva en cada inspección y cambio de aceite.



Volumen de aceite especificado: 180 ml

El volumen de aceite es el 80% de la capacidad total del cilindro de aceite (teóricamente, el nivel de aceite debe cubrir el anillo de acoplamiento).

Las piezas enumeradas a continuación son artículos prescindibles. Como regla general, utilice la condición de reemplazo como guía para reemplazar estas piezas.

Nombre de la pieza	Estado de sustitución
Junta y junta tórica	Cada desmontaje o inspección
Retén de aceite	En cada desmontaje o inspección o si el labio de estanqueidad está desgastado
Manguito del eje	Cuando se lleva

(4) Desmontaje y montaje procedimiento

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual Procedimiento de

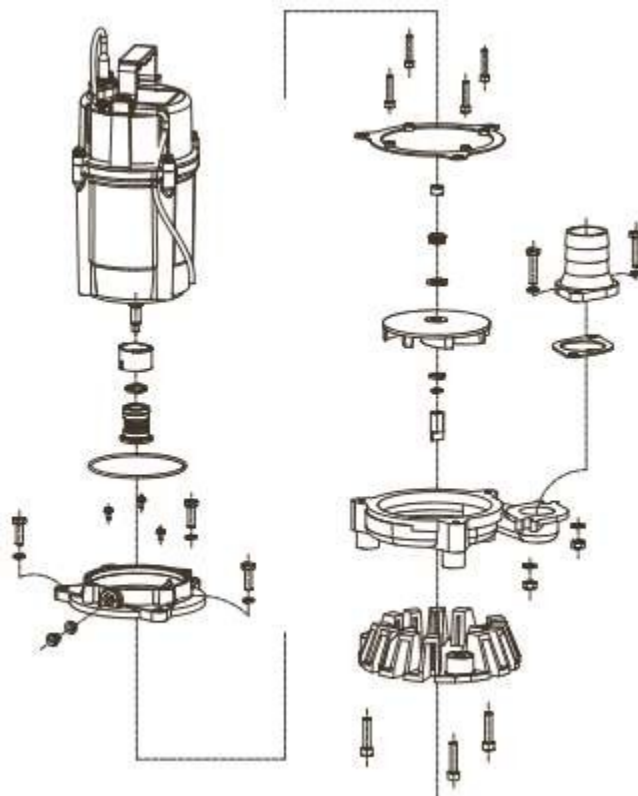
desmontaje del modelo 1

NOTA: antes de desmontar, asegúrese de vaciar el aceite de la bomba.

- 1) Desmontaje del conjunto del asiento y del cuerpo de la bomba
Retire el perno del conjunto del asiento. Retire el perno y la arandela elástica del cuerpo de la bomba.
- 2) Desmontaje del impulsor
Retire el agitador, la arandela del eje principal y luego retire el impulsor.
- 3) Si es necesario, desmonte la carcasa del cierre y retire el cierre mecánico. Retire la claveta, la arandela, el protector de arena, el manguito del eje, la junta y, a continuación, retire la carcasa del cierre. Retire el tornillo de la carcasa del cierre. En este momento, tenga cuidado de no dañar la superficie de deslizamiento del cierre mecánico. Retire el cierre mecánico del eje principal.

NOTA:

El cambio o mantenimiento de los cierres mecánicos debe ser realizado por personal cualificado. Si detecta alguna omisión, póngase en contacto con la oficina de ventas de Audex de su zona.



Procedimiento de montaje

1. El procedimiento de montaje es el inverso al de desmontaje.

NOTA:

- Una vez finalizado el montaje, no olvide verter la cantidad de aceite especificada en la bomba.
 - Las juntas y las juntas tóricas deben sustituirse por piezas nuevas. Sustituya también las piezas que estén desgastadas o dañadas.
2. Con un trapo limpio y sin aceite, limpie la superficie de deslizamiento del cierre mecánico. Aplique aceite a la circunferencia exterior de la goma amortiguadora para facilitar la inserción.
 3. Después de instalar el impulsor, y tras completar el reensamblaje, compruebe que el impulsor gira suavemente y que no entra en contacto con el difusor.
 4. Para asegurarse de que la bomba funciona con normalidad, realice una operación de prueba antes de volver a ponerla en servicio.

4. Antes del uso de

(1) Inspeccione el producto

- 1) Inspeccione el paquete en el momento de la entrega para comprobar si hay artículos dañados o que faltan
- 2) Desembale el paquete y compruebe que no se han producido daños durante el transporte y que las tuercas y los tornillos no se han aflojado.
- 3) Presente una reclamación a la compañía de transportes si hay algo fuera de servicio.

AVISO:

Si el producto ha sido recogido en un distribuidor, haga la reclamación directamente al distribuidor.

(2) Inspeccione la especificación

Compruebe la placa de características de la unidad de bombeo para verificar que se trata del producto que ha pedido. Preste especial atención a sus especificaciones de tensión y frecuencia.

AVISO:

Si descubre algún daño o discrepancia, póngase en contacto con el distribuidor Audex al que compró el producto o con la oficina de representación del fabricante más cercana.

(3) Producto especificación

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

(4) Método de arranque

Inicio directo en línea

5. Instalación

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

AVISO:

Nunca fuerce las tuberías para realizar una conexión con una bomba.

Se aplican estos requisitos:

- Utilice el plano de dimensiones de la bomba para garantizar una instalación correcta.
- Coloque una barrera adecuada alrededor de la zona de trabajo, por ejemplo, una barandilla.
- Compruebe el riesgo de explosión antes de soldar o utilizar herramientas manuales eléctricas.
- Retire todos los residuos del sistema de tuberías de entrada antes de instalar la bomba.
- Compruebe siempre la rotación del impulsor antes de bajar la bomba al líquido bombeado.

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual Profundidad

máxima de inmersión: 10m

(1) Preparación para la instalación de

A continuación se enumeran las herramientas e instrumentos necesarios para instalar la bomba sumergible para achique general.



AC voltmeter
(tester)



AC ammeter (clamp)



Insulation resistance tester
(megger tester)



Wrenches for fastening
bolts and nuts



Wrenches for connecting the power supply
(a screwdriver or a box wrench)

Comprobación previa a la instalación

Mida la resistencia entre cada uno de los cables del núcleo y el cable de tierra (amarillo/verde) para verificar la resistencia del aislamiento del motor.

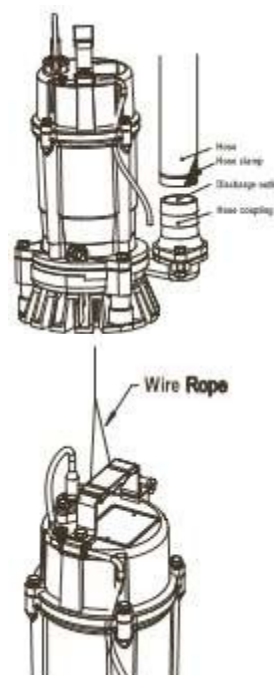
AVISO:

Valor de referencia de la resistencia de aislamiento $\geq 30\text{M}\Omega$.

(2) Instale la bomba

La bomba es transportable y está diseñada para funcionar sumergida total o parcialmente en el líquido bombeado. La bomba está equipada con una conexión para manguera o tubería.

- 1) Tienda cable de forma que no tenga curvas cerradas, no quede pinzado y no pueda ser aspirado por la entrada de la bomba.
- 2) Empuje la manguera hasta la base del acoplamiento. Apriete la abrazadera de la manguera para fijarla en su sitio.
- 3) Manipule la bomba con cuidado. Cuando suspenda la bomba subirla o, sujete una cuerda al asa de la bomba.



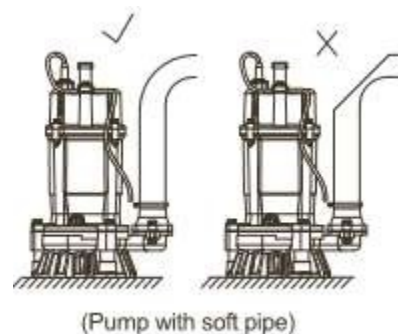
Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

- 4) Instale la bomba sólo en una zona que pueda mantener un nivel de agua adecuado.

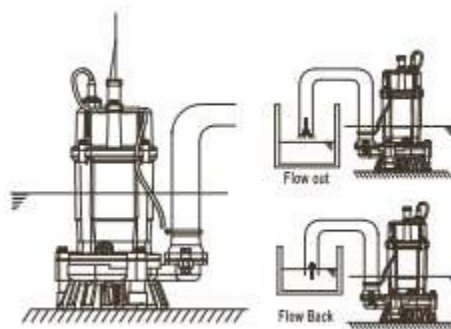
NOTA:

Para más detalles sobre el nivel de agua necesario para el funcionamiento de la bomba, consulte la sección "Agua". Nivel durante el funcionamiento" en la página 18 de este manual.

- 5) La manguera de descarga puede colocarse vertical u horizontalmente, pero no debe tener curvas cerradas.



- 6) Cuando utilice una manguera para proporcionar tuberías a la bomba, tenga en cuenta lo siguiente: Utilice una manguera de descarga lo más corta posible y reduzca al mínimo el número de curvas. Compruebe que el extremo de la manguera (lado de descarga) se eleva por encima de la superficie del agua. Si el extremo de la manguera está sumergido en agua, puede hacer que el agua vuelva a fluir cuando la bomba se haya parado. Si el extremo de la manguera está situado a un nivel inferior que la de la superficie del agua de origen, el agua puede seguir saliendo incluso después de que la bomba se ha parado.



Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual NOTA:

El usuario debe proporcionar los materiales adecuados para las tuberías. Los materiales para tuberías no se incluyen con el producto.

- 7) La bomba debe colocarse en posición vertical durante su funcionamiento. Si existe el riesgo de que la bomba quede enterrada bajo el sedimento, colóquela sobre una base formada por materiales como bloques de hormigón.

(3) Realice las conexiones eléctricas

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual Requisitos

Estos requisitos generales se aplican a la instalación eléctrica:

- La tensión y la frecuencia de la red deben coincidir con las especificaciones de la placa de datos.
- Los fusibles y disyuntores deben tener el valor nominal adecuado, y la protección contra sobrecarga de la bomba (disyuntor de protección del motor) debe estar conectada y ajustada a la corriente nominal según la placa de datos y, si procede, el diagrama de cables. La corriente de arranque en el arranque directo en línea puede ser hasta seis veces superior a la corriente nominal.
- La capacidad de los fusibles y los cables deben ajustarse a la normativa local.
- Si se prescribe un funcionamiento intermitente, la bomba debe estar provista de un equipo de control que permita dicho funcionamiento.

(4) Conexión a tierra

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

AVISO:

Nunca fuerce las tuberías para realizar una conexión con una bomba.

(5) Conexión de los cables

Estos son los requisitos que debe seguir cuando instale cables:

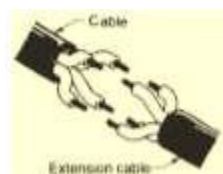
- Los cables deben estar en buen estado, sin dobleces ni pellizcos.
- El revestimiento no debe estar dañado ni presentar hendiduras o relieves (con marcas, etc.) en la entrada del cable.
- El manguito de sellado de la entrada de cable y las arandelas deben ajustarse al diámetro exterior del cable.
- El radio mínimo de curvatura no debe ser inferior al valor aceptado.
- Si se utiliza un cable que ya ha sido utilizado anteriormente, al volver a colocarlo debe pelarse un trozo corto para que el manguito de estanqueidad de la entrada de cables no se cierre alrededor del cable. Póngase en contacto con el servicio técnico de Audex.
- tenerse en la caída de tensión en los cables largos. La tensión nominal de la unidad de accionamiento es la tensión medida en el punto de conexión del cable en la bomba.

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

No sumerja nunca los extremos del cable en agua.



Si es necesario alargar el cable, utilice un cable alargador con un calibre igual o superior al del cable suministrado con la bomba



Para evitar que entre agua en el interior del cable, firmemente la conexión del cable doblado, porcionado

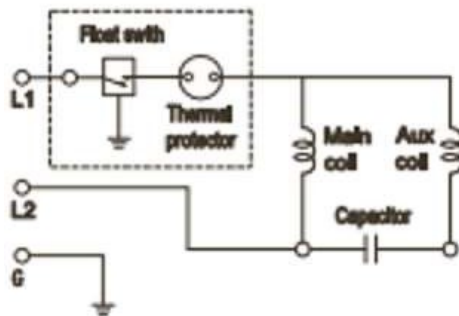


Para evitar dañar el , asegúrese de moldear tendido del cable de forma que éste no quede retorcido, o presionado contra una estructura.

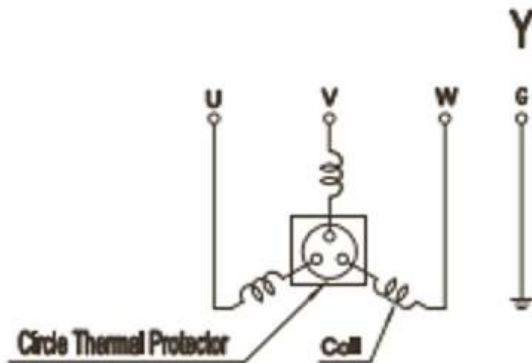


Apriete bien los extremos del cable contra el tablero de bornes.

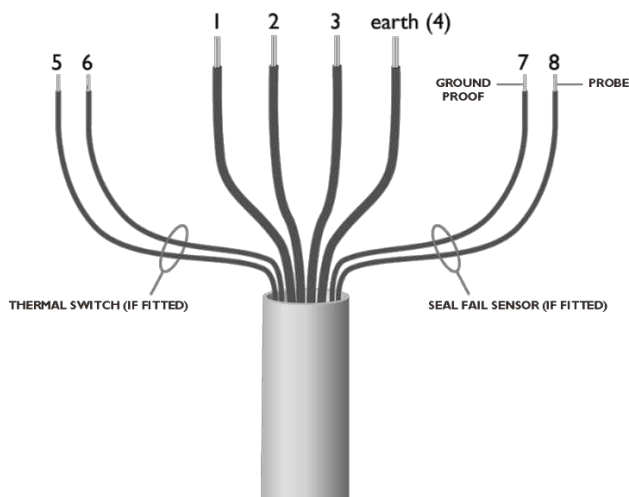
Conexiones internas monofásicas



Conexión interna trifásica



Conexión externa trifásica



6. Operación

Precauciones

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual **NOTA:**

- Inspeccione la . Compruebe que no haya daños físicos en la bomba ni en los cables.
- Compruebe el nivel de aceite en el cárter.
- Quite los fusibles o abra el disyuntor y compruebe que el impulsor puede girar libremente.
- Compruebe que el equipo de vigilancia (si lo hay) funciona.

Distancia a zonas húmedas

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

(1) Antes de la operación

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

- 1) Una vez más, compruebe la placa de características de la bomba para verificar que su tensión y frecuencia son correctas.
- 2) Compruebe el cableado, la tensión de alimentación, la capacidad del disyuntor de fugas a tierra y la resistencia de aislamiento del motor.

AVISO:

Valor de referencia de la resistencia de aislamiento $\geq 30M\Omega$. Consulte el método de ensayo en la página 9.

- 3) Ajuste la configuración del protector contra desbordamiento (es decir, el disyuntor) a la corriente nominal de la bomba.

AVISO:

Verifique la corriente nominal en la placa de características de la .

- 4) Cuando utilice un generador, evite en la medida de lo posible abrir la bomba junto con otro tipo de equipos.

(2) Prueba operación

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

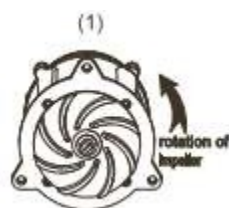
1. Haga funcionar la bomba durante un breve espacio de tiempo (de 1 a 2 segundos) y, a continuación, compruebe la correcta rotación de la bomba.

AVISO:

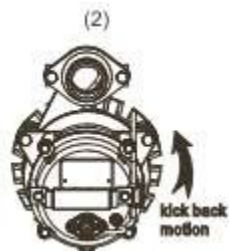
Cuando utilice un indicador de rotación de fase, lea el manual de instrucciones que acompaña.

Dos formas de comprobar la rotación correcta de la bomba

- (1) Mirando el impulsor; la rotación del impulsor debe ser en sentido contrario a las agujas del reloj como se muestra en la imagen (1) a la derecha.



- (2) Mirando desde la parte superior de la bomba. Puesto que el impulsor no se puede ver, la mejor manera de comprobar la rotación es comprobar el movimiento de retroceso de la bomba cuando la bomba acaba de arrancar. El movimiento de retroceso de la bomba debe ser en sentido contrario a las agujas del reloj, como se muestra en la imagen (2) de la derecha.



NOTA: Para las bombas con un interruptor de flotador, usted debe mover el flotador para recoger, de lo contrario la bomba no puede arrancar.

Para invertir la rotación de una bomba trifásica, debe tomarse la siguiente contramedida.



CONTRAMEDIDA:

Intercambia dos de los tres cables con corriente.
L1, L2 y L3 respectivamente

- 1) Haga funcionar la bomba durante un breve espacio de tiempo (≤ 1 minuto) y realice las siguientes comprobaciones:
 - **Corriente de funcionamiento**
Utilice un amperímetro de CA (pinza), medir la corriente en la fase L1, L2 y L3 que están conectados a la placa de bornes.
 - **Tensión de funcionamiento**
Utilice un voltímetro de CA (tester) para medir la tensión en el tablero de terminales.
Tolerancia de la tensión de alimentación= dentro de $\pm 10\%$ de la tensión nominal.
 - **Vibración**

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

(3) Operación

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

Para proteger el motor, si se produce una sobrecarga de corriente en el motor o si el motor se sobrecalienta en las condiciones que se indican a continuación, la bomba se detendrá automáticamente, independientemente del nivel de agua durante el funcionamiento.

- Fluctuación extrema de la tensión de alimentación.
- La bomba funciona en condiciones de sobrecarga.
- La bomba funciona en fase abierta o en estado de atasco.

(4) Protección del motor system

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

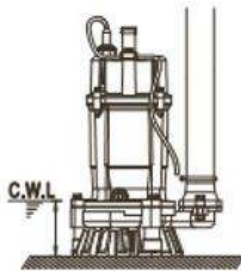
(5) Nivel de agua durante el funcionamiento de

Preste atención al nivel de agua durante el funcionamiento de la bomba. La bomba se dañará si se deja funcionar en seco.

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

La siguiente tabla muestra el funcionamiento de la regulación del nivel de agua por salida. Asegúrese de que el nivel de agua no esté por debajo de estos niveles.

Modelo	C.W.L
AW 2-040	85
AW 3-075	95



El nivel de agua para los modelos que no están incluidos en la tabla, según la imagen mostrada: El nivel de agua más bajo debe sumergir el filtro de la bomba.

7. Solución de problemas

Consulte la sección Advertencias y seguridad al final de este manual.

Síntoma	Causa	Contramedida
La bomba no arranca	No hay suministro eléctrico (por ejemplo, corte de electricidad).	Póngase en contacto con la compañía eléctrica o un taller de reparaciones eléctricas
	Circuito abierto o mala conexión del cable	Compruebe si hay un circuito abierto en el cable o cableado
	El impulsor está obstruido	Inspeccionar la bomba y eliminar la obstrucción
La bomba arranca pero se detiene inmediatamente, provocando la activación del protector del motor.	El impulsor está obstruido	Inspeccionar la bomba y eliminar la obstrucción
	Caída de tensión	Corrija la tensión a la tensión nominal o utilice un cable alargador que cumpla la norma
	Fallo protector térmico redondo o dispositivo de protección	Sustitución o ajuste
	un modelo de 50 Hz funciona a 60 Hz	Compruebe la placa de características y sustituya la bomba o el impulsor
	La aspiración o el filtro están obstruidos y la bomba ha funcionado en seco durante muchas horas.	Eliminar la obstrucción
	Motor anormal	Repare el motor o sustitúyalo por uno nuevo
	La bomba está recogiendo demasiado sedimentos	Coloque un bloque de hormigón debajo de la bomba para evitar que la bomba recoja sedimentos
La altura y el volumen de bombeo de la bomba son menores	El impulsor está desgastado	Sustituir
	La manguera puede estar doblada u obstruida.	Reduzca al mínimo el número de curvas de la manguera. (En una zona con gran cantidad de residuos, utilice la bomba en una cesta de malla).
	La profundidad de inmersión de la bomba es demasiado poco profunda, hay inhalación de aire	Ajuste la profundidad de inmersión hasta que la bomba esté sumergido
	Compruebe si la válvula de compuerta está abierta	Válvula de compuerta abierta
	La toma o el colador están obstruidos o enterrados	Retire la obstrucción. Coloque un bloque de hormigón debajo de la bomba para evitar que la bomba recogie de sedimentos
	El motor gira a la inversa	Intercambiar la conexión del terminal de alimentación
La bomba genera ruido o vibraciones	El cojinete del motor puede estar dañado	Para sustituir el rodamiento, póngase en contacto con el distribuidor de a quien compró el equipo, o a la oficina de ventas del fabricante en su zona
	El eje se está doblando	Corrija o póngase en contacto con la agencia más cercana del fabricante

9. Advertencias y Seguridad



PRECAUCIÓN:

Lea atentamente este manual antes de instalar y utilizar el . El uso inadecuado del producto puede causar lesiones personales y daños materiales, y puede anular la garantía.

AVISO:

Guarde este manual para futuras consultas y a mano en el lugar donde se encuentre la unidad.

Acerca de los mensajes de seguridad

Es extremadamente importante que lea, comprenda y siga cuidadosamente los mensajes y normas de seguridad antes de manipular el producto. Se publican para ayudar a prevenir estos peligros:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños en el producto
- Mal funcionamiento del producto

Niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Indicación
 PELIGRO:	• Una situación peligrosa que, si no se evita, la muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA:	• Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
 PRECAUCIÓN:	• Situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas.
AVISO:	• Una situación potencial que, si no se evita, podría dar lugar a condiciones indeseables. • Una práctica no relacionada con daños personales

Categorías de peligro

- Las categorías de peligro pueden corresponder a niveles de peligro o dejar que símbolos específicos sustituyan a los niveles de peligro ordinarios y utilizar símbolos complementarios. Los peligros eléctricos se indican mediante el siguiente símbolo específico:



Peligro eléctrico:

Estos son ejemplos de otras categorías que pueden darse. Se incluyen en los niveles de peligro ordinarios y pueden utilizar símbolos complementarios:

- Peligro de aplastamiento
- Peligro de corte
- Peligro de arco eléctrico

**ADVERTENCIA:**

- El operador debe conocer las precauciones de seguridad para evitar lesiones físicas.
- Cualquier dispositivo que contenga presión puede explotar, romperse o descargar su contenido si se sobrepresuriza. Tome todas las medidas necesarias para evitar la sobrepresurización.
- El funcionamiento, la instalación o el mantenimiento de la unidad de cualquier forma que no esté contemplada en este manual podría causar la muerte, lesiones personales graves o daños en el equipo. Esto incluye cualquier modificación del equipo o el uso de piezas no suministradas por Audex. Si tiene alguna duda sobre el uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de Audex antes de continuar.
- Este manual identifica claramente los métodos aceptados para desmontar las unidades. Estos métodos deben respetarse. El líquido atrapado puede expandirse rápidamente y provocar una explosión violenta y lesiones. No aplique nunca calor a los impulsores, hélices o sus dispositivos de retención para ayudar a desmontarlos.
- No modifique la aplicación de servicio sin la aprobación de un representante autorizado del fabricante.

PRECAUCIÓN:

Debe respetar las instrucciones contenidas en este manual. De lo contrario, podrían producirse lesiones físicas, daños o retrasos.

Normas generales de seguridad

Se aplican estas normas de seguridad:

- Mantenga siempre limpia la zona de trabajo.
- Preste atención a los riesgos que presentan los gases y vapores en la zona de trabajo.
- Evite todos los peligros eléctricos. Presta atención a los riesgos de descarga eléctrica o de arco eléctrico.
- Ten siempre en cuenta el riesgo de ahogamiento, accidentes eléctricos y .

AVISO:

No utilice nunca una unidad si no tiene instalados dispositivos de seguridad. Consulte también la información específica sobre dispositivos de seguridad en otros capítulos de este manual.

Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas certificados de conformidad con todas las normativas internacionales, nacionales, estatales y locales. Para obtener más información sobre los requisitos, consulte las secciones que tratan específicamente de las conexiones eléctricas.

Líquidos peligrosos

El producto está diseñado para su uso en líquidos que pueden ser peligrosos para la salud. Respete estas normas cuando trabaje con el producto:

- Asegúrese de que todo el personal que trabaje con líquidos biológicamente peligrosos esté vacunado contra las enfermedades a las que pueda estar expuesto.
- Observar un aseo personal estricto.

Lavar la piel y los ojos

Siga estos procedimientos para productos químicos o fluidos peligrosos que hayan entrado en contacto con los ojos o la piel:

Condición	Acción
Productos químicos o fluidos peligrosos en los ojos	1. Separe los párpados a la fuerza con los dedos. 2. Aclarar los ojos con colirio o agua corriente durante al menos 15 minutos. 3. Busque atención médica.
Productos químicos o fluidos peligrosos en la piel	1. Quitarse la ropa contaminada. 2. Lavar la piel con agua y jabón durante al menos 1 minuto. 3. Busque atención médica, si es necesario.

La zona de trabajo

Mantenga siempre limpia la estación para evitar y/o descubrir emisiones.

Normativa sobre residuos y emisiones

Respete estas normas de seguridad relativas a residuos y emisiones:

- Elimine adecuadamente todos los residuos
- Manipule y elimine el líquido procesado de conformidad con la normativa medioambiental aplicable.
- Limpiar todos los vertidos de acuerdo con los procedimientos de seguridad y medioambientales.
- Notifique todas las emisiones medioambientales a las autoridades competentes.

Instalación eléctrica

Para conocer los requisitos de reciclaje de la instalación eléctrica, consulte a su compañía eléctrica local.

Directrices de reciclado

Recicle siempre de acuerdo con las directrices que se indican a continuación:

- 1) Siga las leyes y normativas locales relativas al reciclaje si la unidad o las piezas son aceptadas por una empresa de reciclaje autorizada.
- 2) Si la primera pauta no es aplicable, devuelva la unidad o las piezas al representante del fabricante más cercano.

ADVERTENCIA:

En un entorno explosivo o inflamable sólo pueden utilizarse bombas con homologación ex.

PRECAUCIÓN:

No utilice el producto en condiciones distintas a las especificadas. De lo contrario, podrían producirse cortocircuitos, descargas eléctricas o incendios, o impedir que el producto alcance todo su potencial.

PELIGRO:

Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica antes de instalar o reparar la unidad.

**ADVERTENCIA:**

- No instale el equipo de arranque en una zona explosiva a menos que sea a prueba de explosiones.
- Asegúrese de que la unidad no pueda rodar o caerse y causar lesiones a personas o daños materiales.

ADVERTENCIA:

Peligro de descarga eléctrica. Antes de instalar la bomba, compruebe que el cable y la entrada de cable no hayan sufrido daños durante el transporte.

**PRECAUCIÓN:**

- La variación de la tensión de alimentación;
 - a. funcionamiento continuo: $\text{máx} \pm 5\%$ de la tensión nominal
 - b. funcionamiento intermitente: $\text{máx} \pm 10\%$ de la tensión nominal.
- Para utilizar la bomba, la temperatura del agua debe estar comprendida entre 0 °C y 40 °C.
- La bomba sólo debe utilizarse para bombear agua corriente. La bomba no debe utilizarse para bombear fluidos como aceite, agua salada o disolventes orgánicos.
- La bomba no debe utilizarse nunca para bombear líquidos explosivos y no debe ponerse en funcionamiento en una zona donde pueda haber elementos explosivos.
- La bomba no debe utilizarse especialmente .
- **No utilice la bomba en una zona donde la presión del agua supere los valores indicados a continuación, ya que podría dañar la bomba o provocar un cortocircuito o una descarga eléctrica.**

PRECAUCIÓN:

La cuerda para suspender la bomba durante su instalación debe tener un grosor que se adapte al peso de la bomba. Cuando utilice una cadena, asegúrese de que ésta no se retuerza. Si no se observan estas precauciones, la cuerda o la cadena podrían romperse y la bomba fallar y romperse, lo que podría provocar lesiones personales.

**PRECAUCIÓN:**

Si se introduce una cantidad excesiva de sedimentos en la bomba, puede provocar su desgaste, lo que puede provocar fugas de corriente o descargas eléctricas.

Precauciones generales**Peligro eléctrico:**

- Todos los trabajos eléctricos deben ser supervisados por un electricista certificado. Cumpla todos los códigos y normativas locales.
- Antes de empezar a trabajar en la unidad, asegúrese de que la unidad y el panel de control están aislados de la fuente de alimentación y no pueden recibir tensión. Esto se aplica también al circuito de control.
- Las fugas en los componentes eléctricos pueden dañar el equipo o fundir un fusible.
- Mantenga el extremo del cable del motor por encima del nivel del líquido.
- Asegúrese de que todos los conductores no utilizados estén aislados.

- Existe riesgo de descarga eléctrica o explosión si las conexiones eléctricas no se realizan correctamente o si hay algún fallo o daño en el producto.



ADVERTENCIA:

No instale el equipo de arranque en una zona explosiva a menos que sea a prueba de explosiones.



PELIGRO:

Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica antes de instalar o reparar la unidad.



ADVERTENCIA:

- No instale el equipo de arranque en una zona explosiva a menos que sea a prueba de explosiones clasificado.
- Asegúrese de que la unidad no pueda rodar o caerse y causar lesiones a personas o daños materiales.



ADVERTENCIA:

Peligro de descarga eléctrica. Compruebe que el cable y la entrada de cable no se han dañado durante transporte antes de instalar la bomba.



ADVERTENCIA:

Antes de conectar el cable a la regleta de bornes, asegúrese de que la fuente de alimentación (p. ej. disyuntor) esté correctamente desconectado. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas, cortocircuitos o lesiones causadas por el arranque involuntario de la bomba.



PRECAUCIÓN:

- Si es necesario alargar el cable, utilice un cable alargador con el mismo núcleo o mayor tamaño como el del cable que se suministra con la bomba. El uso de un cable de tamaño inadecuado impedirá que el motor alcance todo su potencial o puede hacer que el cable se sobrecaliente, lo que puede provocar un incendio, una fuga de corriente o una descarga eléctrica.
- Si se sumerge en agua un cable con la funda cortada o dañada, el agua puede entrar en la bomba y provocar un cortocircuito en el motor. Esto dañará la bomba, lo que puede provocar fugas de corriente, o descargas eléctricas, o quemaduras.
- Para evitar que el cable se corte o retuerza, lo que dañaría la bomba y podría provocar fugas de corriente, descargas eléctricas o incendios, asegúrese de que los neumáticos de los vehículos no pasen por encima del cable.
- Si el cable debe sumergirse en agua, asegúrese de moldear completamente la parte de conexión. De lo contrario, podrían producirse fugas de corriente, descargas eléctricas o quemaduras.

Precauciones



PELIGRO:

Si necesita trabajar en la bomba, asegúrese de que está aislada de la red eléctrica y no se puede energizar.

**ADVERTENCIA:**

- Nunca haga funcionar la bomba sin los dispositivos de seguridad instalados.
- Nunca haga funcionar la bomba con la manguera de descarga bloqueada o con la válvula de descarga cerrada.
- Asegúrate de tener un camino claro de retirada.
- Nunca trabajes solo.

**PRECAUCIÓN:**

Si la bomba está equipada con control automático de nivel y/o contactor interno, hay un riesgo de reinicio repentino.

**Distancia a zonas húmedas****Peligro eléctrico:**

- Riesgo de descarga eléctrica. Asegúrese de que nadie se acerque a menos de 20 m de la unidad cuando esté en contacto con el líquido bombeado o mezclado.
- Riesgo de descarga eléctrica. Esta unidad no ha sido investigada para su uso piscinas. Si se utiliza en piscinas, se aplicarán normas de seguridad especiales.

**PRECAUCIÓN:**

- El voltaje y la frecuencia inadecuados de la fuente de alimentación impedirán que la bomba y puede provocar fugas de corriente, descargas eléctricas o incendios.

**ADVERTENCIA:**

- Asegúrese de que la unidad no pueda rodar o caerse y lesionar a personas o dañar propiedad.

**ADVERTENCIA:**

- En algunas instalaciones, la bomba y el líquido que la rodea pueden estar calientes. Tenga en cuenta el riesgo de quemaduras.
- Asegúrese de que no haya nadie cerca de la unidad cuando se ponga en marcha. La unidad se sacudirá en dirección opuesta a la rotación del impulsor.

**PRECAUCIÓN:**

Asegúrese de comprobar el sentido de giro de la bomba cuando ésta esté expuesta a atmósfera. El funcionamiento de la bomba en sentido inverso mientras está sumergida en agua dañará la bomba, lo que puede provocar fugas de corriente, descargas eléctricas o incendios.

1. Haga funcionar la bomba durante un breve espacio de tiempo (de 1 a 2 segundos) y, a continuación, compruebe que gira correctamente.



ADVERTENCIA:

Antes de cambiar las conexiones para la rotación inversa, asegúrese de que la fuente de alimentación (es decir, el disyuntor) esté correctamente desconectada y de que el impulsor se haya detenido por completo. El incumplimiento de esta norma puede provocar accidentes graves, como descargas eléctricas, cortocircuitos o lesiones.

- Utilice un indicador de rotación de fase para comprobar la rotación correcta de la bomba.



PRECAUCIÓN:

Si la bomba genera una cantidad considerable de vibraciones, ruido u olor, desconecte inmediatamente la fuente de alimentación y póngase en contacto con el distribuidor donde adquirió el equipo o con la oficina de ventas de Audex de su zona.

Continúe las operaciones si no se encuentran condiciones anormales durante la operación de prueba.



ADVERTENCIA:

- La bomba puede estar muy caliente durante su funcionamiento. Para evitar quemaduras, no toque la bomba con las manos desnudas
- No introduzca el dedo ni un palo en la abertura de entrada de la bomba. De lo contrario provocar lesiones, descargas eléctricas, cortocircuitos o incendios.
- Cuando la bomba no se utilice durante mucho tiempo, asegúrese de que la fuente de alimentación (como un disyuntor) esté correctamente desconectada. Si el aislamiento del cableado se deteriora con fuente de alimentación conectada, pueden producirse fugas de corriente, descargas eléctricas o incendios.



ADVERTENCIA:

- Durante la inspección y reparación, desconecte la alimentación eléctrica para evitar que se ponga en marcha el bomba involuntariamente. Si no se desconecta la fuente de alimentación, pueden producirse accidentes graves, como descargas eléctricas, cortocircuitos y lesiones.
- Durante un corte de corriente, desconecte la alimentación eléctrica de la bomba. El funcionamiento involuntario de la bomba tras la reanudación del suministro eléctrico sería extremadamente peligroso para las personas que se encuentren cerca de la bomba.



PRECAUCIÓN:

- A menos que se elimine la causa del problema, la bomba repetirá el ciclo de parada y arranque, lo que acabará dañando la bomba y provocando fugas de corriente y descargas eléctricas. Por lo tanto, después de verificar que la fuente de alimentación está desconectada, busque y corrija la causa del problema mediante inspección y reparación.
- No haga funcionar la bomba a una altura inusualmente baja, o cuando el filtro esté obstruido con residuos. Si lo hace, impedirá que la bomba alcance todo su potencial, y también puede generar ruidos y vibraciones anormales y causar daños a la bomba, lo que puede provocar fugas de corriente, descargas eléctricas e incendios.

**ADVERTENCIA:**

Protector térmico circular

La bomba está equipada con un dispositivo interno de protección del motor (protector térmico circular). Si se detecta una corriente excesiva o el motor se sobrecalienta, por razones como las siguientes, la bomba dejará de funcionar automáticamente independientemente del nivel de agua, para proteger el motor.

- Cambio de la polaridad de la tensión de alimentación
- Sobrecarga
- Funcionamiento en fase abierta o con restricciones

ADVERTENCIA:

- Se adopta un protector miniatura de contacto b, que normalmente está "cerrado" y pasa a "abierto" en caso de sobrecalentamiento.
- Para proteger el motor de los picos de corriente, asegúrese de instalar un disyuntor de motor, un relé térmico o un dispositivo similar en la consola de arranque externa o en el panel de control.

**PRECAUCIÓN:**

No haga funcionar la bomba por debajo del nivel de agua de funcionamiento continuo N.A.C.), ya que de lo contrario dañar la bomba, provocando fugas de corriente y descargas eléctricas.

Precauciones**PELIGRO:**

Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica antes de instalar o reparar la unidad.

**ADVERTENCIA:**

- Siga siempre las directrices de seguridad cuando trabaje con el producto
- Asegúrese de que la unidad no pueda rodar o caerse y causar lesiones a personas o daños materiales.
- Enjuague bien la unidad con agua limpia antes de trabajar en ella.
- Enjuague los componentes en agua después de desmontarlos.

PELIGRO:

Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica antes de instalar o reparar la unidad.

**ADVERTENCIA:**

Un impulsor y/o la carcasa de la bomba desgastados pueden tener bordes muy afilados. Utilice guantes de protección.

PRECAUCIÓN:

Asegúrese de realizar una operación de prueba al poner en marcha la bomba después de un reensamblaje. Si la bomba se ha montado incorrectamente, puede provocar un funcionamiento anómalo, descargas eléctricas o daños por agua.

**PELIGRO:**

Peligro de lesiones personales. La localización de averías en un panel de control bajo tensión expone al personal a peligrosas tensiones. La localización de averías eléctricas debe ser realizada por un electricista cualificado. El incumplimiento de estas instrucciones provocará lesiones personales graves, la muerte y/o daños materiales.

**ADVERTENCIA:**

Desconecte y bloquee siempre la alimentación antes de realizar el mantenimiento para evitar una puesta en marcha inesperada. De lo contrario, podrían producirse lesiones graves o incluso la muerte.