

**BOMBAS SOLARES Y MONITOR**

# **MANUAL DE INSTALACIÓN**

## INTRODUCCIÓN

La bomba solar alimenta el nuevo sistema de suministro de agua limpia basado en la energía renovable más ampliamente disponible, el Sol.

Mediante la energía eléctrica suministrada por una serie de paneles fotovoltaicos y aprovechando la combinación de una bomba centrífuga sumergible de la serie 4" 0,5—3 CV, o una bomba helicoidal con un controlador de tipo inversor incorporado, el sistema es capaz de asegurar una extracción continua de agua de una fuente adecuada mientras que las condiciones de irradiación solar pueden variar.

La tecnología de motores de imán permanente, asegura una alta eficiencia del sistema que, en consecuencia, puede requerir un número menor de paneles fotovoltaicos para funcionar.

Está diseñado para un uso fácil y no requiere mantenimiento. Es la solución ideal para el suministro de agua en áreas remotas, donde el suministro normal de electricidad de la red eléctrica es inconsistente o no está disponible.

En el caso de la bomba centrífuga, con su propia y exclusiva función de protección contra rotación en seco, no se necesita un flotador adicional de protección en seco. Cuando la bomba funciona bajo la escasez de agua durante 10 segundos, se detendrá y volverá a funcionar después de 30 minutos.

Para la bomba helicoidal, se ha integrado una bola flotante de protección seca en el cable de alimentación. Durante la instalación, el nivel de agua debe sumergir la bola flotante. Cuando el nivel de agua cae por debajo de la bola flotante, la bomba se detiene inmediatamente. Cuando el nivel de agua vuelve a estar por encima de la bola flotante, se iniciará una cuenta atrás de 10 minutos y la bomba restablecerá su funcionamiento.

Para ampliar la flexibilidad del sistema, cada paquete se suministra con:

- Cuerpo de bomba calculado técnicamente para los requerimientos de presión y caudal.
- Motor solar híbrido AC/DC de 4" y 2,2 kW (3 CV)
- Manual de instrucciones de las bombas solares y del controlador.

Los accesorios de instalación comunes pueden ser proporcionados por fábrica (Opcional).

- Monitor
- GPRS/RMS (Debe ser usado con el monitor)
- Interruptor flotante para el depósito
- Kit empalme eléctrico con resina epoxi o tubo termoretráctil
- Ánodo de sacrificio
- Dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD-DC-600RM) / (SPD-AC-275RM)
- Interruptor de circuito (DC-500 V, 32 A) / (CA-400 V, 32 A)
- Interruptor manual CA/CC. Medidor de flujo (Caudalímetro)
- Presostato

*Nota: Para detalle y uso de los accesorios, consulte con fábrica.*

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA BOMBA CENTRÍFUGA

Tipo centrífugo multietapa con impulsores radiales o semiaxiales. La bomba y el motor están directamente acoplados mediante un acoplamiento rígido.

Impulsores de Acero Inoxidable montados en anillos de holgura flotantes hechos de material sintético de baja abrasión, y difusores de tecno-polímero que imparten una importante resistencia al desgaste de la bomba.

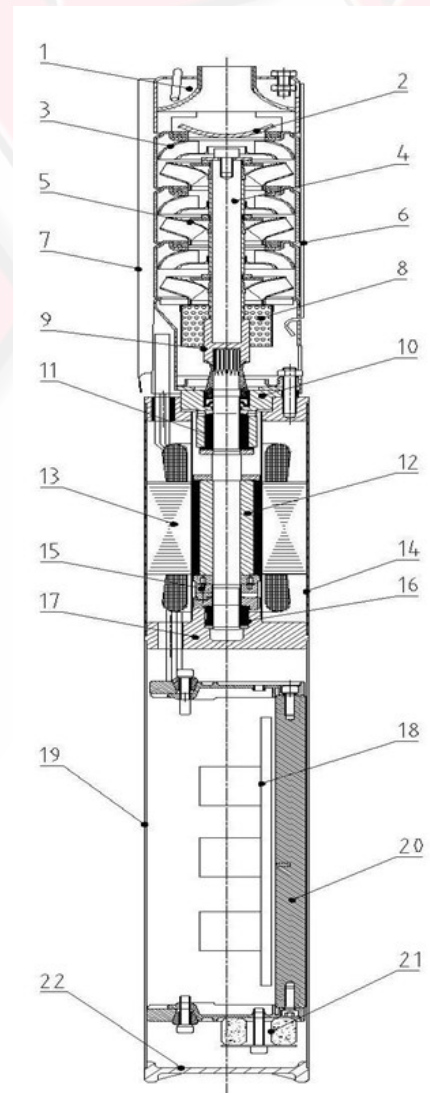
Revestimiento de la bomba, eje y acoplamiento, rejilla de aspiración y cubrecables en acero inoxidable.

Cuerpo de impulsión y de aspiración en acero inoxidable AISI-304. Válvula de retención incorporada en el cuerpo de impulsión.

El innovador diseño del cuerpo de bomba, le da una capacidad superior de manejo de la arena y proporciona un funcionamiento sin mantenimiento. Cantidad máxima permitida de arena 120 g/m<sup>3</sup>.

## MATERIALES

Número	Parte	Material
1	Cuerpo de impulsión	Acero Inoxidable
2	Válvula de retención	Acero Inoxidable
3	Difusores	PC / Acero Inoxidable
4	Eje de la bomba	Acero Inoxidable
5	Impulsor	POM / Acero Inoxidable
6	Tapa Difusor	Acero Inoxidable
7	Cubrecables	Acero Inoxidable
8	Rejilla de aspiración	Acero Inoxidable
9	Acoplamiento del eje	Acero Inoxidable
10	Carcasa del rodamiento superior	Acero Inoxidable
11	Cojinete superior	Carburo / Silicio
12	PM Motor	
13	Estator	
14	Carcasa de la bomba	Acero Inoxidable
15	Cojinete de empuje	Grafito
16	Rodamiento inferior	Carburo / Silicio
17	Alojamiento cojinete	Acero Inoxidable
18	PCBA	
19	Carcasa del controlador	Acero Inoxidable
20	Estator	Aluminio
21	Inductor	
22	Base	Acero Inoxidable



## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA BOMBA HELICOIDAL

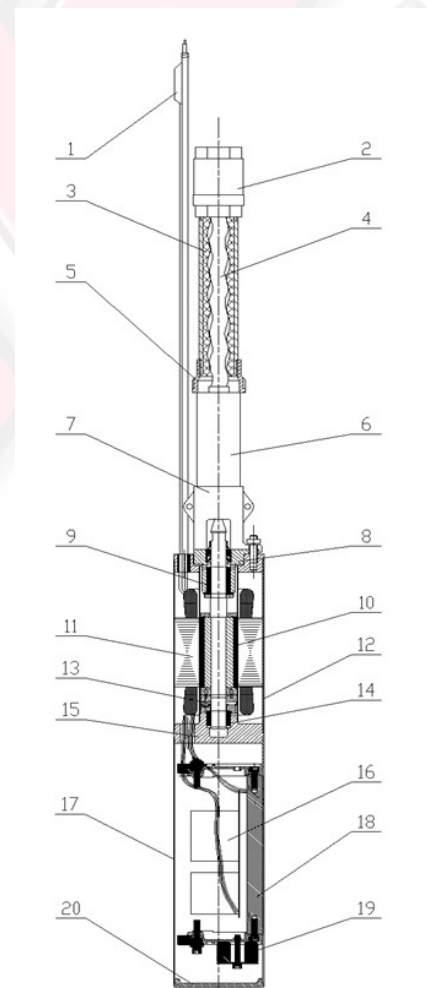
La bomba helicoidal proporciona un sistema más eficiente, más adecuada para las ocasiones de pequeños caudales y altas alturas de carga.

Tornillo especial resistente al desgaste y estator de goma. Mayor vida útil. Sin embargo, la bomba helicoidal es extruida por un tornillo y el estator de goma. El rendimiento y la vida útil del sistema se verán seriamente reducidos en el agua que contiene arena. Por lo tanto, está estrictamente prohibido utilizarla en agua que contenga arena, y la fábrica no ofrecerá garantía.

La temperatura del agua también cambiará el rendimiento de la bomba. Se recomienda utilizarlas con temperatura del agua entre 20-30 °C.

## MATERIALES

Número	Parte	Material
1	Bola flotante	Acero Inoxidable / PC
2	Válvula de retención	Acero Inoxidable
3	Estató	Goma / Acero Inoxidable
4	Eje helicoidal	Acero Inoxidable
5	Transición	Acero Inoxidable
6	Tubo de soporte	Acero Inoxidable
7	Sección de admisión	Acero Inoxidable
8	Carcasa del rodamiento superior	Acero Inoxidable
9	Cojinete superior	Carburo / Silicio
10	PM Motor	
11	Estató	
12	Carcasa de la bomba	Acero Inoxidable
13	Cojinete de empuje	Grafito
14	Rodamiento inferior	Carburo / Silicio
15	Alojamiento cojinete	Acero Inoxidable
16	PCBA	
17	Carcasa del controlador	Acero Inoxidable
18	Estató	Aluminio
19	Inductor	
20	Base	Acero Inoxidable



## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL MOTOR SOLAR

El diseño innovador permite que el motor sea alimentado por fuentes de energía de CA y CC.

El motor es del mismo tamaño para todos los modelos con una potencia de entrada P1 de 2800 W, y es adecuado sólo para determinadas bombas. El rango de velocidad del motor es de 0 rpm a 3600 rpm, dependiendo de la potencia de entrada y la carga.

*Nota: Se aconseja no utilizar el motor con un cuerpo de bomba no suministrado por la fábrica.*

El motor es de imanes permanentes, y dispone de una unidad electrónica incorporada que comprende un convertidor de frecuencia y un controlador de motor. El control vectorial y el MPPT se utilizan para seleccionar el mejor punto de funcionamiento de la bomba, basándose en la energía disponible de la fuente de entrada.

El motor puede ser alimentado con energía de CA y de CC.

*Nota: El máximo empuje axial es de 3000 N. Potencia máxima de entrada (P1) 2,8 kW*

El motor está sellado por soldadura, la estructura de llenado de agua encapsulada asegura una alta eficiencia, limpia y libre de contaminación. La profundidad máxima de inmersión es de 150 metros.

### El motor solar dispone de las siguientes funciones:

- Alimentado por AC/DC
- MPPT Eficiencia alta
- Protección funcionamiento en seco
- Protección giro inverso
- Protección del cuerpo de bomba
- Protección contra sobre cargas
- Protección contra sobre corriente
- Protección de fallo de fase
- Protección de pérdida de fase
- Protección de sobrecarga

### CAPACIDADES DE ENTRADA DE ENERGÍA MOTRIZ

Voltaje	Corriente	Energía
60-380 Vmp / 440 Voc	12 A DC (Isc)	Corriente directa, por ejemplo solar
1 x 90 - 240 Vac	10 A ac	Corriente alterna, por ejemplo, el generador o la red eléctrica



## MONITOREO

El monitor no es una parte esencial del sistema de bombeo, pero proporciona más funciones y protecciones para el sistema de bombeo, haciendo el sistema más conveniente e inteligente. Por ejemplo: Conmutación inteligente de la fuente de alimentación de CA / CC; Terminal flotante; Pantalla de potencia; Monitoreo y control remoto GPRS, etc.

El monitor es adecuado para su instalación en el exterior y es resistente a la intemperie, sin embargo, debe evitarse su ubicación / posición contra la luz solar directa.

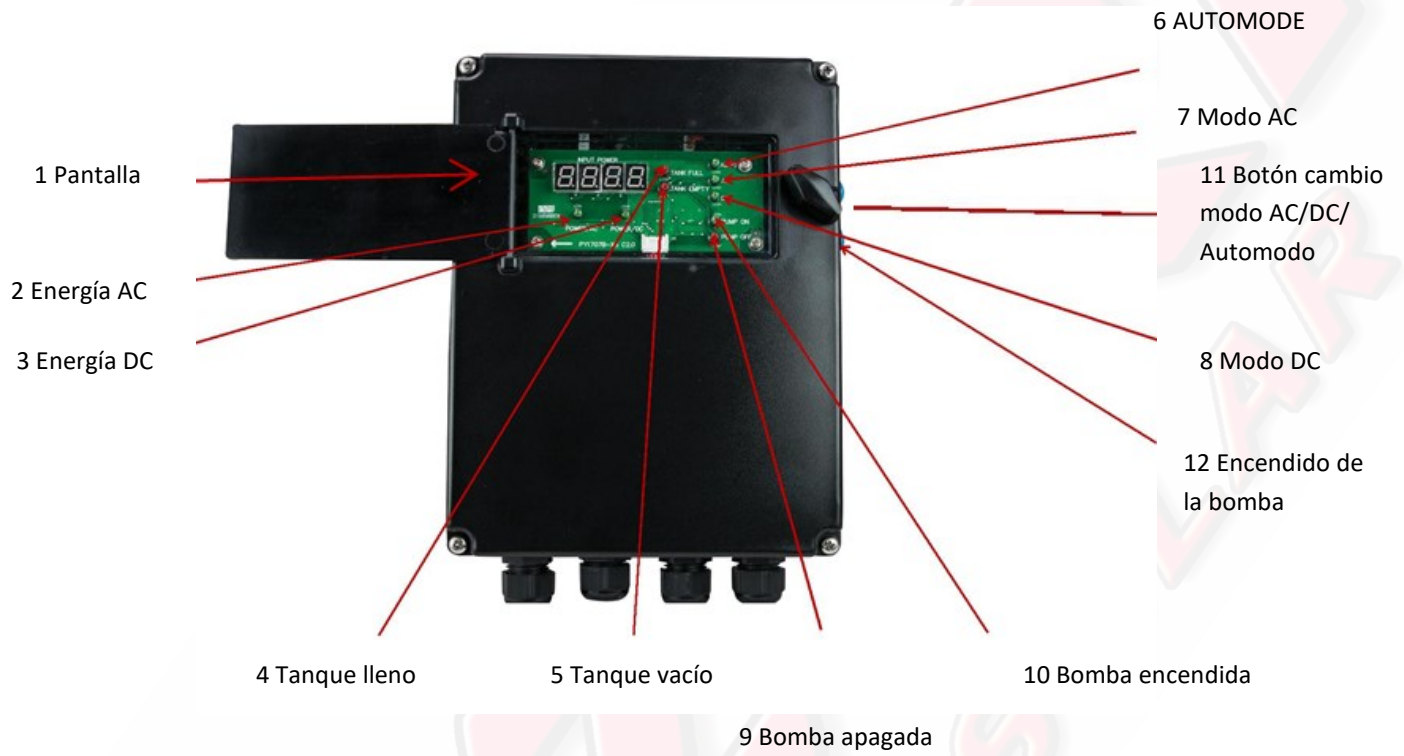
## FUNCIONES Y CARACTERÍSTICAS

El monitor es capaz de realizar las siguientes funciones:

1. Visualiza la potencia de entrada AC/DC
2. Indicación de nivel de pozo y de nivel depósito
3. Modo inteligente (se pueden elegir tres modos):  
MODO AC, la fuente de energía entrante puede ser de la red eléctrica o de un generador  
MODO DC, la fuente de alimentación puede ser de los paneles solares o de la batería  
AUTOMODO, conmutación inteligente entre la fuente de alimentación CA y CC, CC primero.
4. Control de bomba manual ON / OFF
5. Deadhead / Protección por falta de flujo (mediante interruptor de flujo)
6. Protección contra rayos y sobretensiones
7. Protección contra sobre tensiones
8. Arranque y parada automáticos del generador
9. GPRS / RMS (datos de monitorización de aplicaciones y fallos de bomba. Control de arranque o parada)

### El monitor es capaz de las siguientes características:

- El monitor SP puede tomar señales de dos interruptores de nivel colocados en un depósito o similar.
- La señal "TWL" indica en el monitor que el depósito está lleno y en este punto el controlador detiene la bomba. Cuando el nivel del agua del depósito de almacenamiento baja, el flotador se cierra y la bomba vuelve a funcionar después de 10 minutos. Dentro de los 10 minutos, la señal "TANQUE LLENO" se apaga y el sistema de la bomba se reinicia.
- La señal "WWL" indica en el monitor que el pozo está vacío y en este punto, el controlador detiene la bomba. Cuando el agua del depósito baja, el flotador cae y se cierra el contacto, el monitor indica "TANQUE VACÍO", dirige el sistema de la bomba a apagarse inmediatamente. Cuando el nivel del agua sube, el flotador sube y la bomba vuelve a funcionar después de 10 minutos. Dentro de los 10 minutos, la luz indicadora de "TANQUE VACÍO" permanece encendida y la pantalla comienza la cuenta atrás de 600 a 0. La cuenta regresiva termina y el indicador de "tanque lleno" se apaga y el sistema de la bomba se reinicia. Al encenderse, si el tanque no está lleno, entonces el monitor SP enciende la bomba para llenar el tanque.



## INSTALACIÓN DEL MONITOR

### ADVERTENCIA

- La fuente de alimentación de cualquier fuente CC o CA, puede causar graves daños o la muerte por electrocución.
- Aplique los procedimientos de seguridad apropiados cuando trabaje en o con cualquier componente del sistema.
- Sólo personal debidamente cualificado debe participar en la conexión / desconexión eléctrica y en el manejo del equipo. El equipo eléctrico fuera de la red, está sujeto a las normas eléctricas estatales, nacionales y del país.
- El motor solar contiene condensadores, que deben descargarse antes de su manipulación.
- Deje un mínimo de un minuto para que la energía almacenada se disipe antes de manejar el motor.
- Los paneles solares crearán energía eléctrica cuando se expongan a la luz. Asume que todos los cables de los paneles son fuentes de energía.

### Precaución

Aísle todas las fuentes eléctricas antes de comenzar cualquier instalación, servicio o reparación de cualquier componente de la instalación.

El monitor SP se utiliza para cambiar las fuentes de alimentación de CA a CC y puede arrancar automáticamente un generador conectado o cambiar entre las fuentes de alimentación CC (Solar) o CA (Generador/Red) en cualquier momento.

Asegúrese que todas las fuentes de energía y el circuito de arranque del generador estén correctamente bloqueados antes de trabajar en el sistema.

### Selección de componentes eléctricos

Cuando se utiliza energía de CC, como el suministro de los paneles solares, cualquier interruptor, contactor, sensor, medidor, registrador utilizado en la conexión eléctrica y la supervisión de la instalación, debe ser seleccionado de acuerdo con la potencia de entrada disponible y clasificada para el suministro de energía de DC.

### Montaje de la pantalla

El monitor tiene una clasificación IP65, sin embargo se recomienda que el panel no se monte bajo la luz directa del sol.

Montar el controlador detrás del panel solar es, a menudo, una buena manera de proteger el panel. Se debe considerar el montaje del panel de control dentro de un gabinete de acero (no incluido) para permitir un fácil acceso a los interruptores de aislamiento y la terminación de las alimentaciones de suministro y de control de entrada.



## **Toma de tierra**

Como la mayoría de las instalaciones solares están fuera de la red, se debe prestar especial atención a la conexión a tierra del controlador y el motor de la bomba. Siga las instrucciones del manual del controlador y el motor de la bomba. Siga las instrucciones del manual del controlador y los requisitos eléctricos legislados para su área.

## **Cambiando entre los suministros de DC y AC.**

El monitor SP puede cambiarse manualmente entre una fuente de alimentación de CC y una de CA o el controlador realizará el cambio cuando esté en modo AUTO.

Durante el cambio, el controlador en el motor solar pasa por un proceso de descarga automática para disipar la carga eléctrica contenida en los condensadores instalados en el motor eléctrico. Éste proceso no puede acelerarse.

Si la bomba no está funcionando cuando hay una fuente de alimentación de entrada adecuada, compruebe primero la información de la pantalla para ver si el cambio se está produciendo antes de seguir investigando.

El controlador está predispuesto para el suministro de CC cuando está en modo automático.

## **MANUAL DE USO DEL MONITOR.**

1. Antes de poner en funcionamiento cualquier componente del sistema, realice una inspección visual de la instalación para comprobar los daños causados por los fenómenos meteorológicos, las existencias, las plagas o la interferencia humana.
2. Los paneles solares deben estar limpios y no a la sombra. Todos los cables deben estar terminados, sin cables desnudos expuestos.
3. Compruebe que la bomba esté completamente sumergida en agua.
4. Ponga el interruptor aislante del circuito en posición ON.
5. Abra cualquier válvula.
6. Presencia de suministro de CA (si está conectado). Indicado por la luz Led (1) en controlador.
7. Suministro de DC presente (Solar/batería). Indicado por la luz Led (2) en controlador.
8. El generador, si está conectado, se llena de combustible. El generador arranca y funciona a demanda y se conecta al monitor SP a través del cable de "Señal GEN".
9. Seleccione el modo en el que el controlador debe operar utilizando el Botón Superior en el lado derecho del controlador. Cada vez que se pulsa el botón, el controlador pasa por uno de los modos de funcionamiento indicados por la luz LED en el panel de la pantalla.
- Auto Mode (3) El controlador selecciona la fuente de energía y la utiliza para hacer funcionar la bomba dependiendo de las señales de entrada. La prioridad es siempre la energía de CC. Cuando el controlador está usando la energía de CA, la luz led de CA parpadea en intervalos de 30 segundos.

- Modo AC (4). El controlador sólo usa la fuente de energía AC y la utiliza para hacer funcionar la bomba dependiendo de las señales de entrada y la energía disponible de la red de suministro o del generador. Sólo se puede usar una fuente de alimentación AC, ya sea de la red o del generador.
- Modo DC (5). El controlador sólo utiliza la fuente de energía de DC y la usa para hacer funcionar la bomba dependiendo de señales de entrada y la energía disponible de los paneles solares o las baterías.

PRECAUCIÓN: Al cambiar entre los modos, el motor necesita disipar la energía almacenada en los condensadores internos. Este proceso tarda 1 minuto. El cambio repetido entre modos, reiniciará el ciclo de disipación, lo que causará retrasos prolongados antes de que la bomba funcione.

10. Presione el botón PUMP ON en el lado izquierdo del controlador, que es el botón de fondo. Led (6). La luz indica que la bomba está encendida. El monitor comienza la cuenta atrás. Después de 120 segundos, arranca la bomba usando la fuente de alimentación seleccionada que se proporciona.
  - La energía de entrada es suficiente para hacer funciona el motor
  - El motor ha terminado el ciclo de disipación de energía si es necesario.
  - Los dispositivos de señal en entrada muestran que la unidad debe funcionar. Esto incluirá:
    - ⇒ WWL: El nivel de agua del pozo está “abierto”, lo que indica que hay suficiente agua alrededor de la bomba (cuando está instalada)
    - ⇒ TWL: Nivel de agua del depósito; indica que el depósito debe ser rellenado (cuando está instalado)
    - ⇒ TWL: El interruptor de presión indica que la presión del sistema es baja (cuando está instalado)
    - ⇒ TWL: Es un puente. Quiere decir que ninguna de las opciones anteriores está instalada. Se monta un Jumper y la bomba funciona cuando la energía es suficiente.
11. Para detener la bomba, pulse el botón PUMP OFF en el lado derecho del controlador, que es el botón de fondo. LED (7). La luz indica que la bomba está apagada.
12. Cuando termine con el sistema, ponga todos los interruptores de aislamiento eléctrico y las válvulas en la posición de apagado. Bloquee el equipo para que no se utilice según los procedimientos específicos de su sitio.



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El monitor SP es un microcontrolador, diseñado, desarrollado y fabricado para la bomba Solar.

Es adecuado para fuentes de alimentación entrantes simultáneas de CA y DC.

Manual o automáticamente conmutable entre dos fuentes de alimentación en función de la irradiación solar.

IP 65 caja impermeable.

Apto para bombas de hasta 2,2 kW (3 CV).

Rango de entrada de voltaje CA 1x90-240 Vca. Terminales **LN y GND**.

Voltaje de entrada de 60 a 380 Vmp/440 Voc. Terminales **+ y GND**.

Conexiones de entrada para 1 o 2 interruptores de flotador. **TWL y WWL**.

Conexión de entrada para el interruptor de presión **TWL**.

Conexión de entrada para el medidor de flujo correspondiente. **SEÑAL DE FLUJO->** (Ajuste la función del medidor de flujo).

Indicación de encendido, potencia de entrada, bomba encendida, bomba apagada, tanque de agua lleno, tanque de agua vacío.

Funcionamiento automático a través de 1 o 2 interruptores de flotador.

Funcionamiento automático a través de un interruptor de presión.

Autoapagado a través del medidor de flujo.

Automático de arranque del generador a través de contactos libres de tensión. **SEÑAL DEL GEN**.

Operación manual.

Cambio automático de la alimentación de CA a la de CC con preferencia de CC. El punto de conmutación de CC es de 40 V.



Nota: El cableado defectuoso puede causar graves daños o la muerte.



## Medidor de flujo (Caudalímetro)

El flujo suministrado por la bomba solar variará con el cambio de radiación solar. Cuando la luz solar es débil y la potencia es insuficiente, puede parecer que la bomba está en funcionamiento continuo, pero el agua no sale por la parte superior de la tubería de impulsión. En ese momento, la temperatura del agua en la bomba y en la tubería aumentará y reducirá la vida útil del sistema.

La instalación de medidores de flujo proporciona un método de protección. Cuando no hay flujo de agua en el medidor de flujo, el monitor se detendrá para la protección. El funcionamiento automático se reanudará después de un tiempo especificado. Este tiempo puede ser ajustado.

## Generador

El sistema de bomba solar puede usarse también con un Generador eléctrico. El monitor proporciona un método para iniciar y detener automáticamente el generador según el cambio de luz solar.

## Selector / Dial:

Si no instalamos medidor de flujo, hay que ajustar el Selector 1 en la posición OFF. Con medidor de flujo instalado, hay que poner el Selector 1 en la posición ON.

Selector 2 en posición ON para activar la función de arranque y parada automática del Generador eléctrico y en posición OFF para desactivar dicha función.

## Terminal Flow meter (caudalímetro)

La secuencia del cableado del medidor de flujo es rojo/amarillo. Un cableado incorrecto puede causar un funcionamiento anormal del sistema.

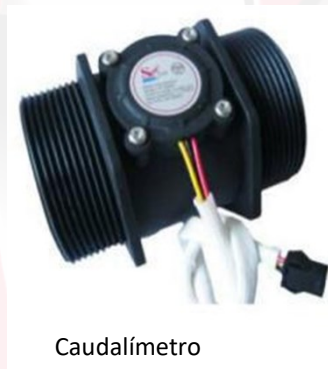
## Knob / Mando Potenciómetro

El potenciómetro superior ajusta el tiempo de recuperación del medidor de flujo después de la protección. 10 minutos para cada celda. 0 minutos representa el apagado.

El potenciómetro inferior es para ajustar el tiempo mínimo de funcionamiento del generador. Celdas de 10 minutos.



Selector / Dial



Caudalímetro



Knob / Mando potenciómetro



Terminales caudalímetro

## GPRS / RMS

El módulo integrado de GPRS/RMS es un sistema de micro-monitoreo y operación remota especialmente diseñado para este sistema de bomba solar. El módulo GPRS/RMS está integrado en el controlador. Los clientes pueden comprobar el estado de funcionamiento de la bomba y controlar el arranque y la parada por medio de la WEB o de la aplicación APP del teléfono móvil.

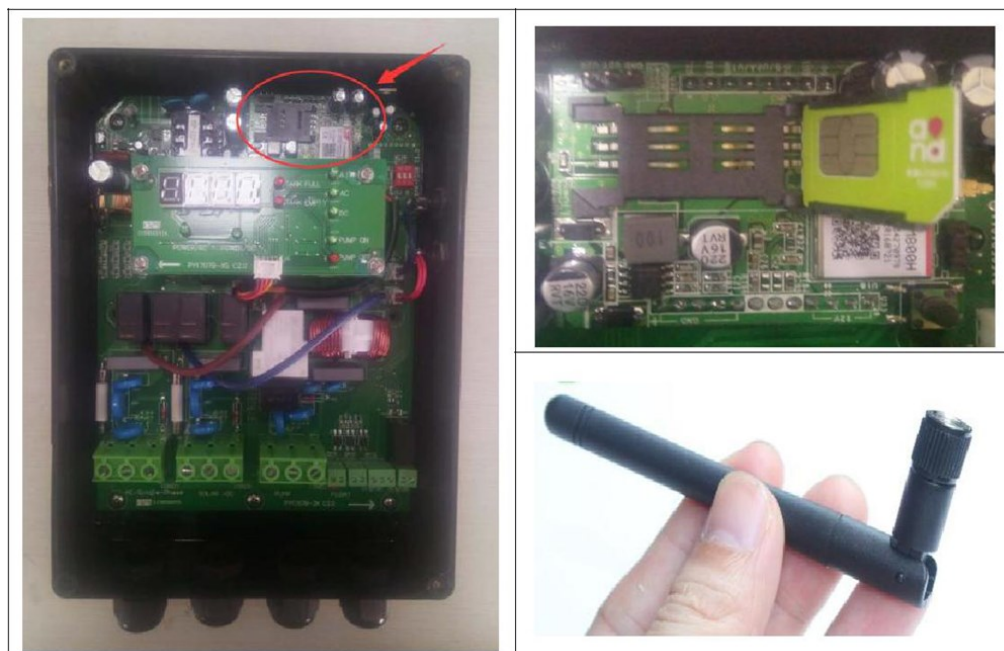
### Función:

1. Comprobar los parámetros de funcionamiento del sistema del dispositivo, como: Voltaje; Corriente; Potencia Instalada; Potencia fotovoltaica y Flujo de la bomba.
2. Indicación del funcionamiento anormal con respecto a la tensión, Corriente y resto de funcionamiento anómalos.
3. WEB y/o APP acaban de iniciar o detener el equipo.
4. Ver y descargar los datos históricos.

### Cómo operar:

1. Abrir el controlador e instalar la tarjeta SIM y la antena.
2. Introducir ID (identificación) y contraseña en el enlace de la WEB (<http://118.190.33.7:8083/>)
3. Introducir modelo de controlador y cuerpo de bomba correctamente.

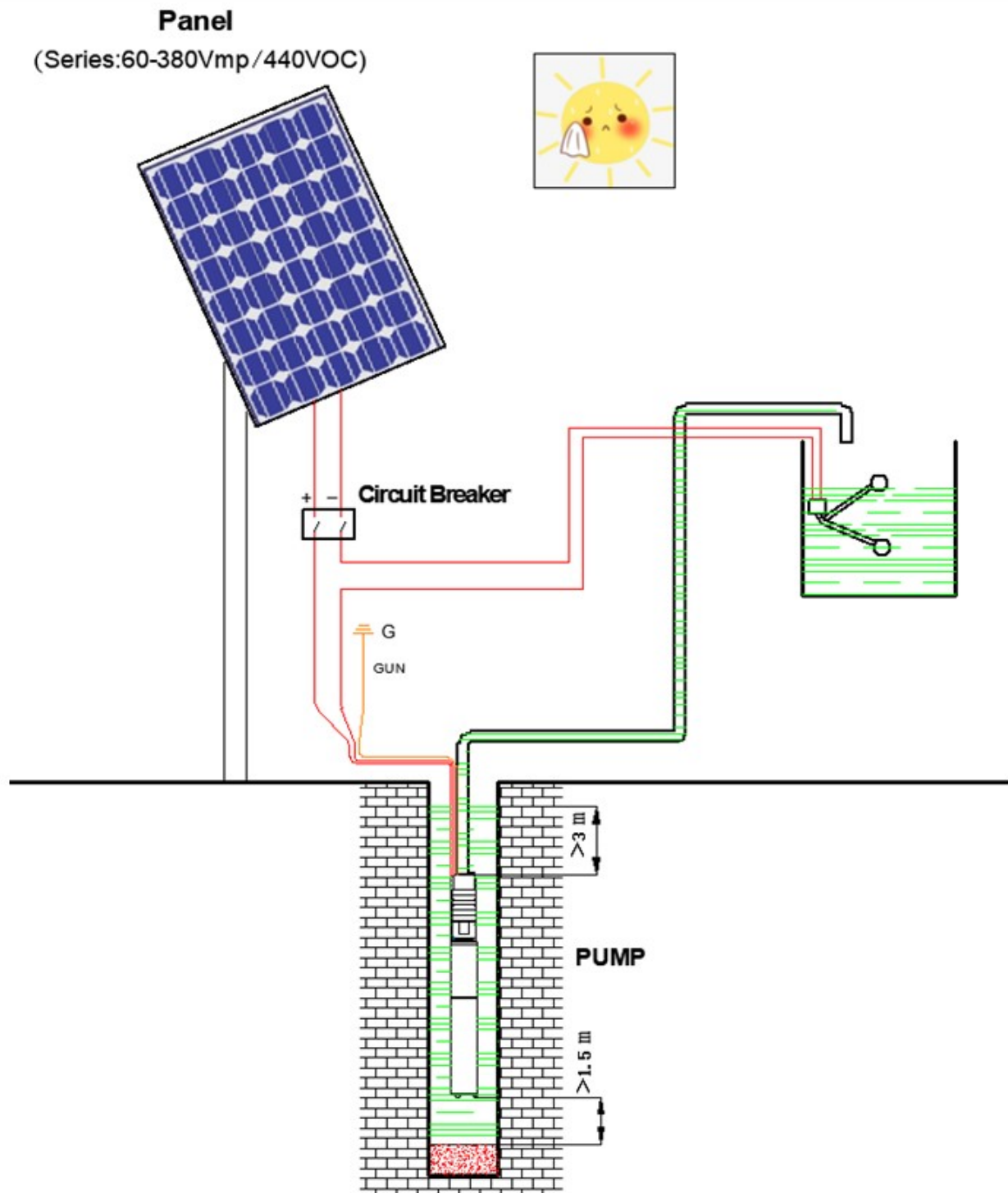
**Nota:** El modo específico de operar puede ser referido al manual de instrucciones del GPRS.





## OPCIONES DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA

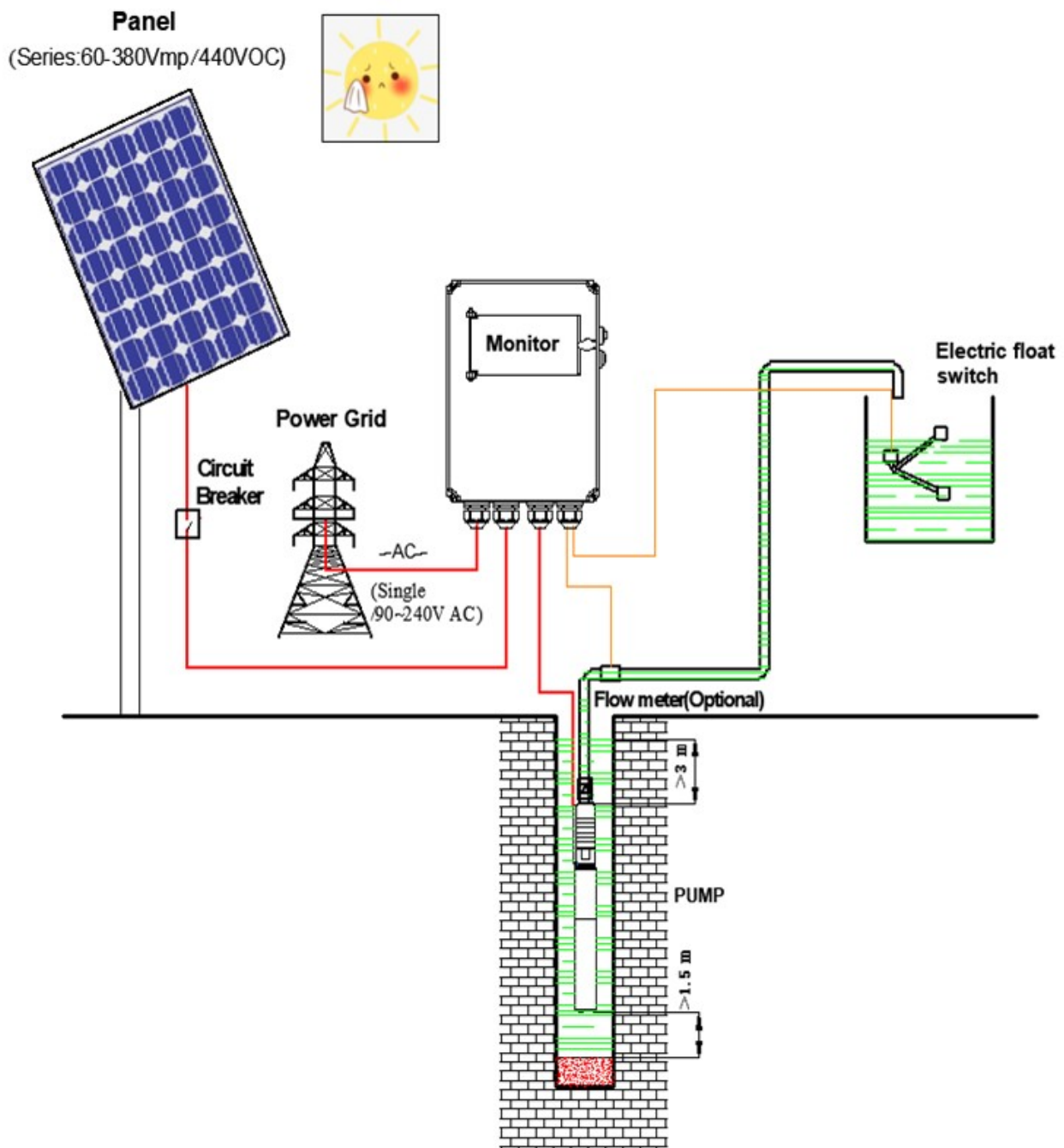
### 1. Sin Controlador



#### Nota:

1. La fuente de alimentación del panel solar puede ser reemplazada directamente por una batería o por energía de CA. Cuando se selecciona la energía CA, la energía de entrada puede ser de una red de energía eléctrica o de un generador eléctrico.
2. Cable amarillo y verde para tierra. Los otros 2 cables a la fuente de alimentación indistintamente.
3. Características paneles: Vmax panel: 380 Vmp / 440 Voc // DC: 60-380 Vdc // AC: 1x90-240 Vac

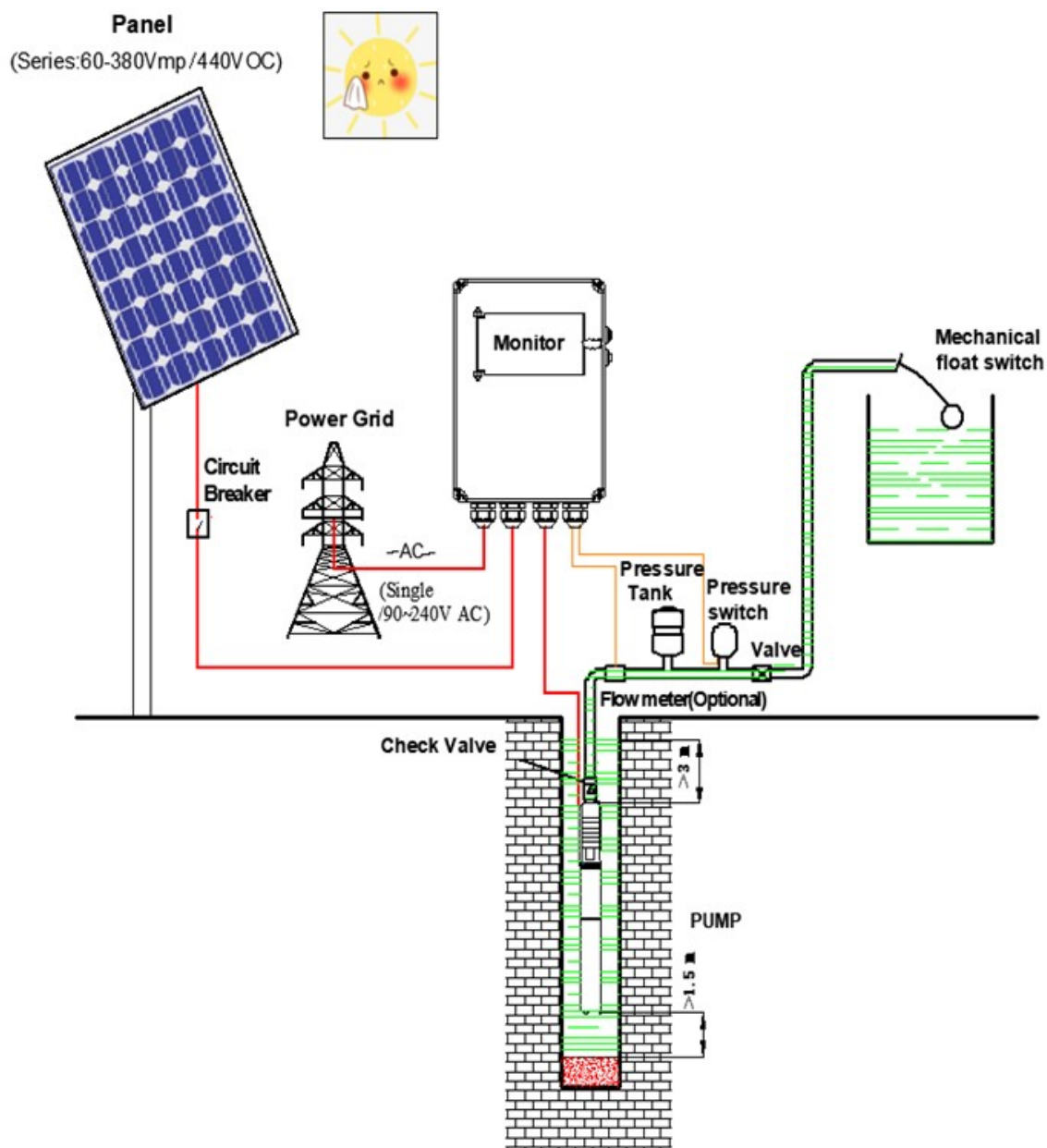
## 2. Controlador con interruptor de flotador para del depósito



### Nota:

La bomba normalmente solo requiere de una boya para el depósito. No es necesario instalar boya de nivel o sondas en el pozo porque la bomba tiene una función de protección contra el funcionamiento en seco.

### 3. Controlador con boya de nivel mecánica (tipo grifo)



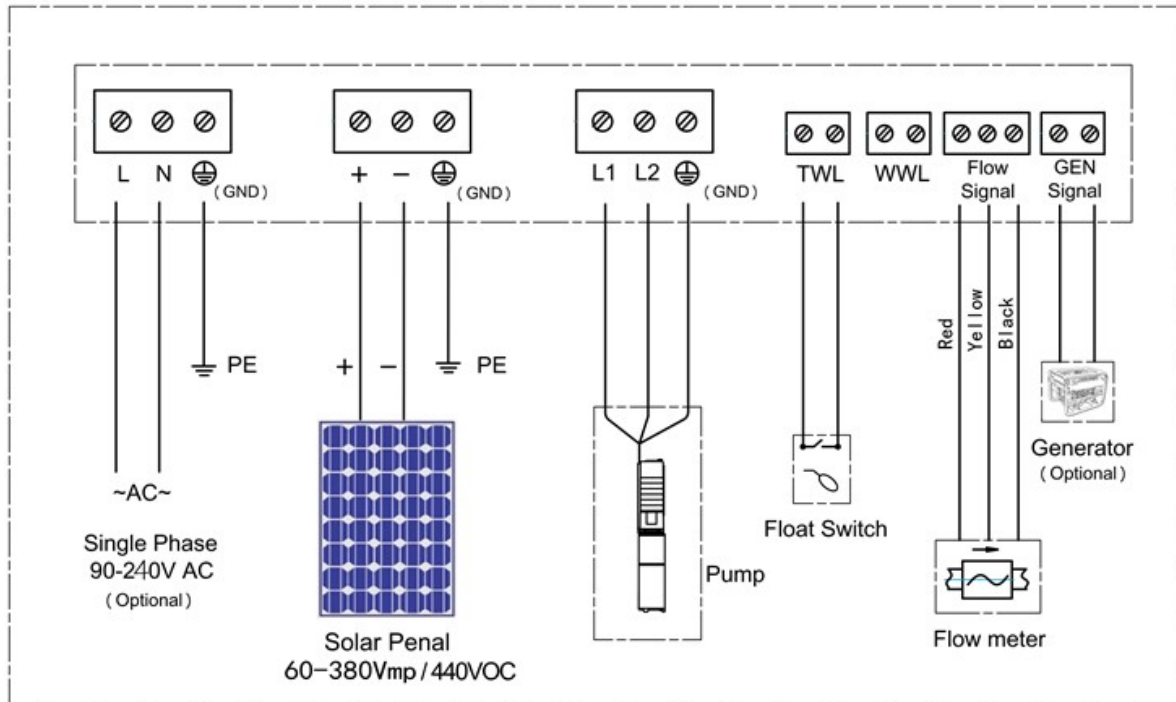
#### Nota:

El flotador mecánico (boya de nivel mecánica), puede usarse para presurizar el sistema. De este modo, ajustaríamos el presostato (pressure switch) según nuestro rango de presiones apropiado.

De este modo, hay que tener en cuenta que en caso de fallo del presostato, podríamos tener una sobrepresión en las tuberías porque la bomba no pararía y provocar la rotura de alguno de los elementos hidráulicos.

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

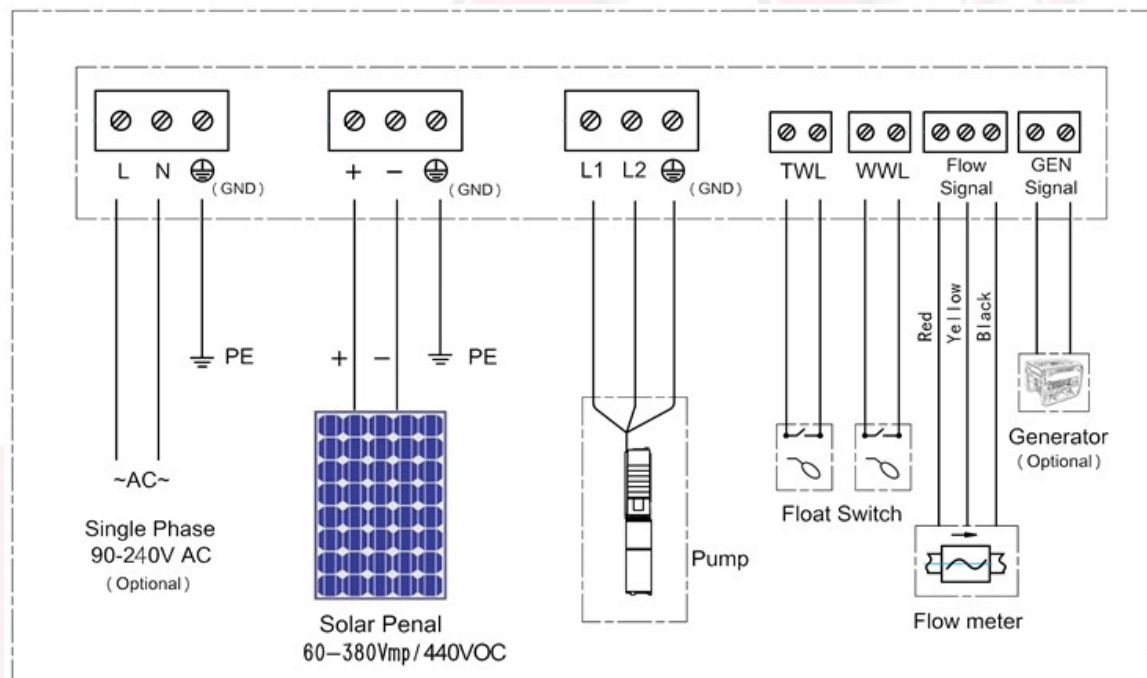
### 1. Con interruptor de nivel (boya)



TWL: Nivel de agua del depósito

WWL: Nivel de agua del pozo

### 2. Con 2 interruptores de nivel.



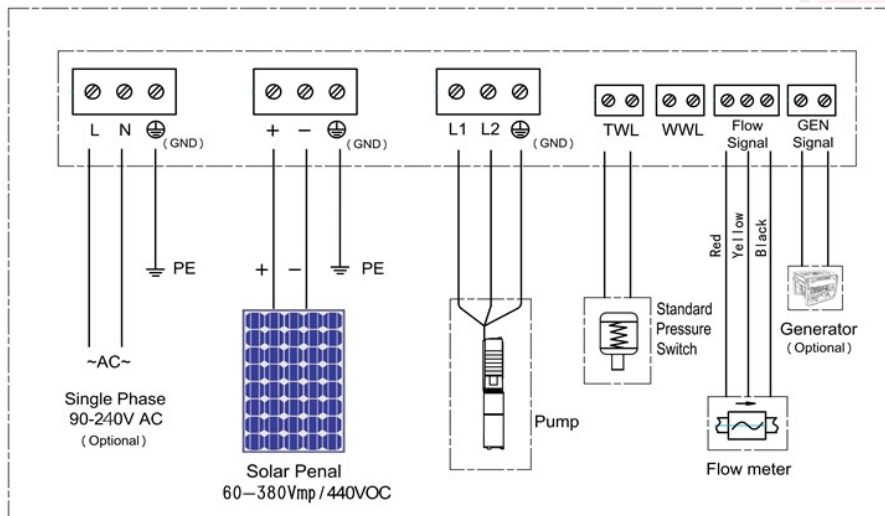
TWL: Nivel de agua del depósito

WWL: Nivel de agua del pozo

Para todas las opciones de cableado, solo se puede usar una fuente de alimentación de corriente alterna. Usa el suministro principal de 240 Vac o el Generador a menos que el generador disponga de un sistema de conmutación automática.

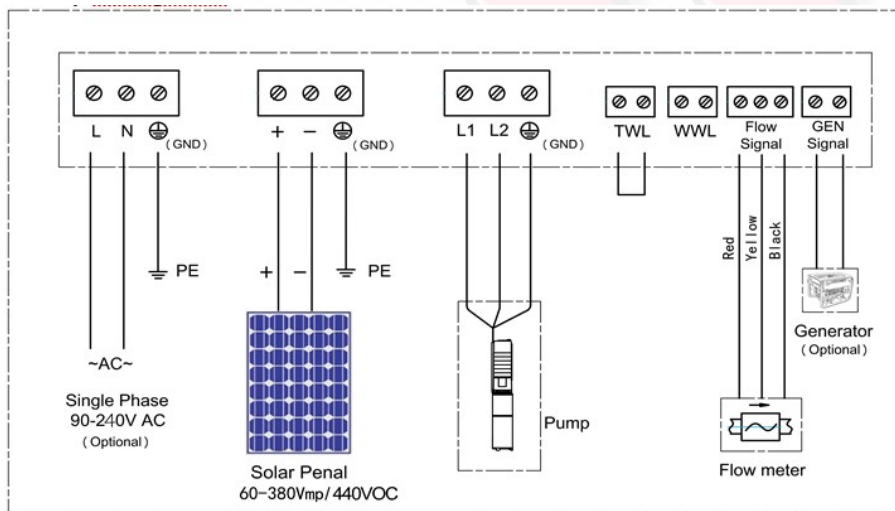


### 3. Presostato



Para el control mediante presostato, use un interruptor de presión normalmente cerrado (se abre el contacto al aumentar la presión)

### 4. No hay interruptores de nivel ni de presión



#### Notas generales para todas las configuraciones.

Interruptor de presión normal en TWL.

Interruptor de presión de acción inversa en WWL con puente en TWL.

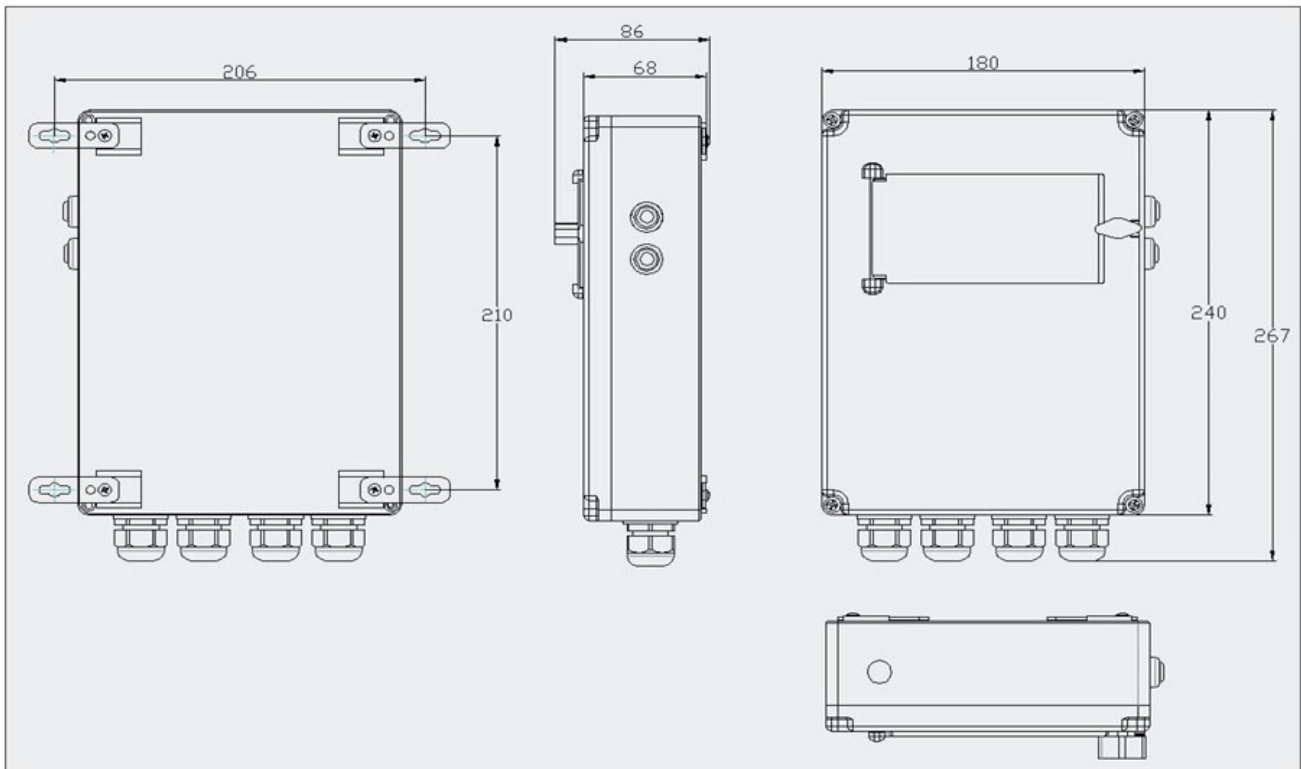
El contacto de arranque del generador se cerrará si no hay corriente alterna y la tensión de placas sigue por debajo de 90 V.

Para todas las opciones de cableado, solo se puede usar una fuente de alimentación de corriente alterna. Usa el suministro principal de 240 Vac o el Generador a menos que el generador disponga de un sistema de conmutación automática.



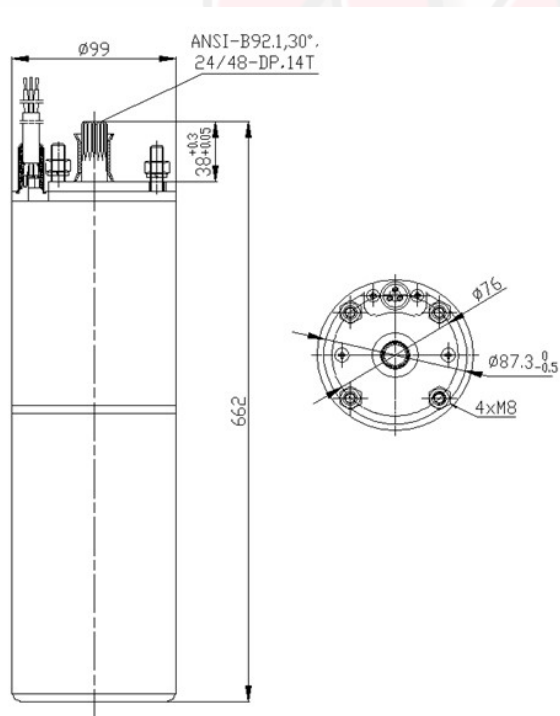
## DIMENSIONES:

### Controlador



Dimensiones: 267mm (H) x 180mm (W) x 86mm (D); Peso 1.4 kg

### Motor



Dimensiones: 662mm (H) x 99mm (Dia); Peso 12 kg

## PANELES SOLARES

Para el funcionamiento con CC, se requiere la energía suministrada por los paneles solares: El rango de trabajo del motor es : 60—380 Vmp / 440 Voc, 12 A

### ADVERTENCIA:

Las combinaciones de paneles NO DEBEN EXCEDER los límites de entrada del motor solar.

Tensión DC máximo 380 VMP / 440 Voc ; Amperios DC máximo 12 Amperios Isc

Tensión AC máximo 240 V ; Amperios DC máximo 10 Amperios

Exceder los límites puede causar daños graves o irreparables al motor y al controlador. Esto anularía la garantía del equipo eléctrico.

Energía del panel solar recomendada para la bomba solar:

Potencia del motor (KW)	Potencia del motor (CV)	Se recomienda potencia Fotovoltaica (KW)	Tipo de conexión
0,37	0,5	0,6	En serie
0,55	0,75	0,75	
0,75	1	1	
1,1	1,5	1,5	
1,5	2	2	
1,8	2,5	2,5	
2,2	3	3	

Ejemplo:

A continuación se muestra una tabla de selección basada en paneles solares de 300 Wp.

Los paneles estarían cableados en serie y conectados en paralelo.

Datos eléctricos de la placa			
Pmax (W)	Voc (V)	Vmp (V)	Isc (A)
300	44	37,6	8,64

- Voc (V) Voltios en circuito abierto. Nada conectado
- Vmp (V) Voltios punto de máxima potencia, bajo carga
- Isc (A) Intensidad en Amperios con placas cortocircuitadas
- Impp (A) Punto de máxima potencia en Amperios
- DC Potencia en  $W = Vmp \times Impp$

Modelo de bomba solar: 4SP8-8 3 HP. En este caso, se recomiendan 10 paneles solares en serie.

- El voltaje de salida se multiplica por el número de paneles:

$$10 \times 44 \text{ Voc} = 440 \text{ Voc}$$

$$10 \times 37,6 \text{ Vmp} = 376 \text{ Vmp}$$

- La corriente de salida es la misma para todos los paneles (ISC) 8,64 Amperios

- La potencia de salida (W) se multiplica por el número de paneles:

$$10 \times 300 \text{ W} = 3000 \text{ W}$$

Todo el equipo mencionado en este manual, debe ser instalado por personas capacitadas y cualificadas. Un electricista debe hacer todas las conexiones eléctricas.

### **INSTALACIÓN DEL PANEL SOLAR.**

#### **ADVERTENCIA:**

La fuente de alimentación en corriente continua, como la de los paneles solares, puede causar GRAVES CONSECUENCIAS E INCLUSO LA MUERTE por electrocución.

Aplique los procedimientos de seguridad apropiados cuando trabaje con cualquier componente del sistema.

Solo personal debidamente cualificado debe participar en la conexión / desconexión eléctrica y en el manejo del equipo.

El equipo eléctrico fuera de la red está sujeto a las normas eléctricas estatales, nacionales y del país.

Los paneles solares crearán energía eléctrica cuando se expongan a la luz. Asuma que todos los cables de los paneles están continuamente cargados con energía eléctrica. Maneje el equipo con los procedimientos de seguridad adecuados.

Utilice solo el cable eléctrico y los conectores suministrados con los paneles solares. Evite cortar o unir los cables para que las longitudes de cable y conectores sean los correctos.

#### **NOTAS GENERALES:**

El marco de montaje de los paneles solares siempre debe mirar hacia el Norte en el Hemisferio Sur. La orientación del Panel al Sol, está determinada por las coordenadas de Latitud para la ubicación del sitio.

Use un GPS u otra aplicación como "Google Maps" para determinar las coordenadas de Latitud del lugar de instalación del panel. Esto se convierte en el ángulo en el que los paneles se orientan desde la horizontal para mirar al Sol directamente.

#### **Disponibilidad de la energía solar**

Como regla general, los paneles recibirán 3,5 horas o más de irradiación solar durante los meses de invierno. El promedio real de horas de Sol para cada región geográfica está disponible en la NASA o en el registrador de estadísticas meteorológicas de su país.

El cálculo de la bomba deben basarse en la disponibilidad solar mínima para el Invierno.

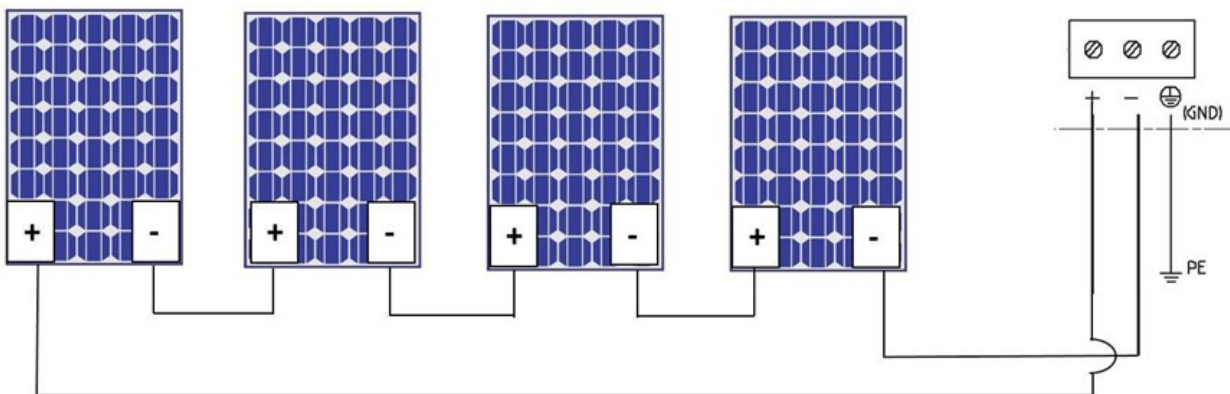
## Cableado de los paneles solares

### (Recomendado para la serie de bombas solares de 1—3 CV)

Para cablear los paneles solares en serie, el positivo de un panel solar se cablea al negativo del siguiente panel solar.

En este caso:

- El voltaje de salida se multiplica por el número de paneles, por ejemplo:  $4 \times 44 \text{ Voc} = 176 \text{ Voc}$ .
- El voltaje de salida se multiplica por el número de paneles, por ejemplo:  $4 \times 37,6 \text{ Voc} = 150,4 \text{ Vmp}$
- Los vatios de salida se multiplican por el número de paneles, por ejemplo:  $4 \times 300 \text{ W} = 1200 \text{ W}$
- La intensidad de salida sigue siendo la misma que la de un solo panel, por ejemplo  $8,64 \text{ Isc (A)}$



Un grupo de paneles conectados en serie como el anterior, se denomina String.

Nota: Cualquier combinación, los voltios o los amperios de salida no deben exceder los límites establecidos.

## NOTAS DE INSTALACIÓN DE LA BOMBA SOLAR.

### Opciones de fuentes de agua e instalaciones de bombeo.

La fuente de agua debe ser “agua limpia”, libre de contaminantes tales como, suciedad, polvo, rocas sueltas, materia orgánica en descomposición y otros cuerpos extraños que podrían bloquear la rejilla de aspiración o dañar las partes internas del cuerpo hidráulico. Para la bomba centrífuga, el contenido de arena no debe exceder los 120 g/m<sup>3</sup> de agua bombeada. Para la bomba helicoidal, no se permite la presencia de arena en el agua.

La bomba solar puede ser instalada:

- Verticalmente en un agujero o pozo

En todas las posiciones de instalación, el motor debe estar completamente sumergido y un flujo de agua mínimo a través del motor durante el funcionamiento de 8 cm/seg. Antes de entrar en la aspiración de la bomba.

Para inducir el flujo de agua correcto a través del motor, se debe usar una campana de refrigeración cuando:

- El diámetro del pozo es demasiado grande en relación al diámetro del motor para inducir el flujo correcto.
- El motor y la bomba están en aguas abiertas.
- El motor y la bomba están en un pozo de roca o debajo de la cubierta.
- El venero de agua está situado por encima de la posición de montaje de la bomba.

### ADVERTENCIA.

- La fuente de alimentación de cualquier fuente de CC o CA puede causar graves daños o la muerte por electrocución. Aplique los procedimientos de seguridad apropiados cuando trabaje en o con cualquier componente del sistema.
- Sólo personal debidamente cualificado debe participar en la desconexión o conexión eléctrica, así como en el manejo del equipo. El equipo fuera de la red está sujeto a las normas eléctricas estatales, nacionales y del país.
- El motor solar contiene condensadores que deben descargarse antes de su manipulación. Deje que se disipe un mínimo de 1 MINUTO para que la energía almacenada se disipe antes de manipular el motor.
- Los paneles solares crearán energía eléctrica cuando estén expuestos al Sol. Suma que todos los cables tienen presencia de tensión. Manipúlelos con el equipo y los procedimientos de seguridad adecuados.

**Precaución:** Aísle todas las fuentes eléctricas antes de comenzar cualquier instalación, servicio o reparación de cualquier componente de la instalación.

El controlador es capaz de conmutar las fuentes de alimentación CA y CC, así como arrancar el generador en cualquier momento.



Asegúrese de que todas las fuentes de energía y el circuito de arranque del generador estén correctamente bloqueados antes de realizar cualquier manipulación en el sistema.

### **INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

Estas instrucciones proporcionan la información necesaria para la instalación y el funcionamiento de las bombas sumergibles de la serie SP, y deben ser leídas y entendidas completamente antes de intentar su instalación.

### **GARANTÍA**

Las siguientes condiciones de garantía se aplicarán a la instalación de la bomba solar. La fábrica no se hará responsable de los daños causados por una instalación incorrecta, el uso del cable y controlador SP o controles de nivel que no estén aprobados por la fábrica, manejo negligente o descuidado, rayos, suministro de voltaje inadecuado, corrosión debido a agua impura, desgaste causado por arena, grava o abrasivos en el agua que se bombea.

### **PRECAUCIONES IMPORTANTES**

1. Los daños a la bomba o al motor causados por aguas abrasivas o corrosivas no están cubiertos por la garantía. Sin embargo, para evitar la instalación de una bomba en aguas agresivas, se sugiere que se realice un análisis del agua del pozo antes de la instalación para asegurar la idoneidad de la bomba.
2. El orificio debe estar limpio antes de la instalación. La bomba sumergible no debe utilizarse para hacer un nuevo orificio. La garantía no cubre fallos o desgaste por abrasivos en el agua.
3. Asegúrese de que el voltaje y la frecuencia que aparecen en la placa de identificación del controlador y del motor son los mismos que los de la línea a la que se va a conectar el motor. El voltaje en el motor debe ser de 60 a 380 Vmp / 440 Voc o 240 Vac.
4. Además de la válvula de retención incorporada en la bomba, puede ser necesario instalar una válvula de retención adicional. Esto es obligatorio para alturas superiores a 80 metros., o en sistemas de presión. Esto reducirá los golpes de ariete de la bomba.
5. Conozca la profundidad total del pozo y asegúrese de que la bomba no se apoye en el fondo o en la arena.
6. Asegúrese de que haya 1,5 metros de distancia por debajo de la bomba hasta el fondo del pozo.
7. Conocer el nivel de bombeo del pozo y asegurarse de que la bomba permanece sumergida en todo momento. Se recomienda el uso de un controlador de nivel. Si se utiliza un tipo de sonda, la sonda se ubicará para apagar la bomba cuando el nivel del agua del pozo caiga a menos de 1 metro de la succión de la bomba.
8. Nunca soporte el peso de la bomba por el cable de alimentación. Use para ello una cuerda de seguridad.

## **CABLEADO**

El cableado debe cumplir con los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales. Si tiene alguna duda, contacte con la Autoridad de Suministro de Electricidad.

## **PRECAUCIÓN**

El uso de un cable más pequeño que el especificado, puede causar el fallo prematuro del motor y anulará la garantía.

La tabla indica el tamaño mínimo para la sección del cable y las longitudes máximas que se pueden utilizar.

## **TOMA DE TIERRA**

El motor dispone de un cable de tierra que debe conectarse a la tierra del controlador. Si se prueba o se utiliza fuera de un pozo, el motor debe conectarse al cable de tierra de la fuente de alimentación para evitar un riesgo de choque mortal.

## **LISTA DE VERIFICACIÓN ELÉCTRICA**

Se recomienda que, siempre que sea posible, se realicen todas las conexiones eléctricas antes de la entrega en el lugar.

Compruebe siempre que el casquillo del motor esté bien apretado.

Compruebe que los controladores, motores y las bombas son como se piden y están correctamente ajustados. Si es posible, es bueno comprobar el sentido de giro siempre que la bomba esté sumergida en un recipiente con agua, para comprobar el funcionamiento antes de la instalación en el pozo.

El cable de alimentación debe fijarse de 3 en 3 metros mediante una cinta submarina adecuada, teniendo el cable cierta holgura entre cada intervalo para compensar el estiramiento de la tubería de impulsión.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	QUÉ BUSCAR
La bomba no arranca	<p>Interruptor de presión defectuoso</p> <p>Caja del controlador en el Sol o cerca de una fuente de calor</p> <p>Caja de control equivocada o defectuosa</p> <p>Cobrecarga hidráulica</p> <p>Tanque de presión con registro de agua</p> <p>Alimentación de bajo voltaje al motor (baja irradiación solar)</p> <p>El controlador ISOLAR cambia entre las fuentes de energía</p>
No hay entrega de agua	<p>Baja irradiación solar</p> <p>Eje o acoplamiento de la bomba roto</p> <p>Válvula de retención instalada al revés</p> <p>Válvula no abre</p> <p>Rejilla de aspiración obstruida</p> <p>Nivel de agua en el pozo demasiado bajo</p> <p>Agujero en la tubería de impulsión</p>
Entrega de agua baja	<p>Válvula de retención no abre completamente</p> <p>Nivel demasiado bajo en el pozo</p> <p>Tubería impulsión obstruida o rota</p> <p>Bomba instalada demasiado baja en el pozo y cubierta con arena u otros sólidos</p> <p>Rejilla de aspiración parcialmente obstruida</p> <p>Bomba desgastada</p>
La bomba no para	<p>La tubería de impulsión se rompió</p> <p>Interruptor de presión defectuoso</p> <p>Nivel de agua demasiado profundo para la bomba</p>
La bomba se enciende y se apaga con demasiada frecuencia (más de 5 veces/hora)	<p>Interruptor de presión incorrecto. Ver sistema de presión o instalación</p> <p>Purgador defectuoso. Fallo en el ajuste del diferencial del presostato. Hidrosfera demasiado pequeña.</p>
Descarga eléctrica por la tubería de agua. Nota: Un motor a tierra o un cable defectuoso, no causará una descarga.	<p>Conductores de energía defectuosos (conectados a tierra). Controlador defectuoso.</p> <p>Cable de tierra conectado en terminal erróneo.</p>
El medidor de presión oscila, el flujo aumenta.	<p>El nivel de agua es demasiado bajo en el pozo. (El flujo a través de la bomba es mayor que el aporte de caudal que tiene el pozo).</p>
La electrólisis en el motor y la bomba	<p>Insuficiente tierra / fuga de tierra</p> <p>Cable de tierra roto.</p>

**NOTAS:**

**ZIRI  
SOLAR**



ZIRI  
SOLAR

