



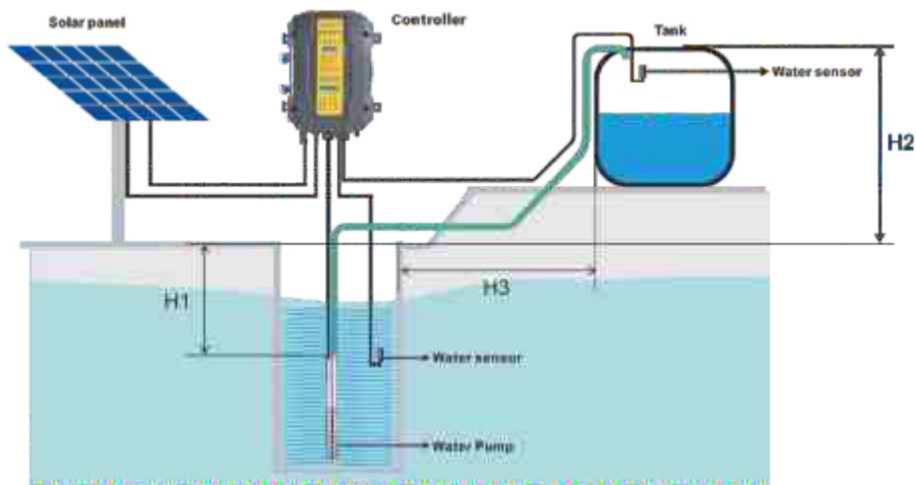
## MANUAL DE USUARIO



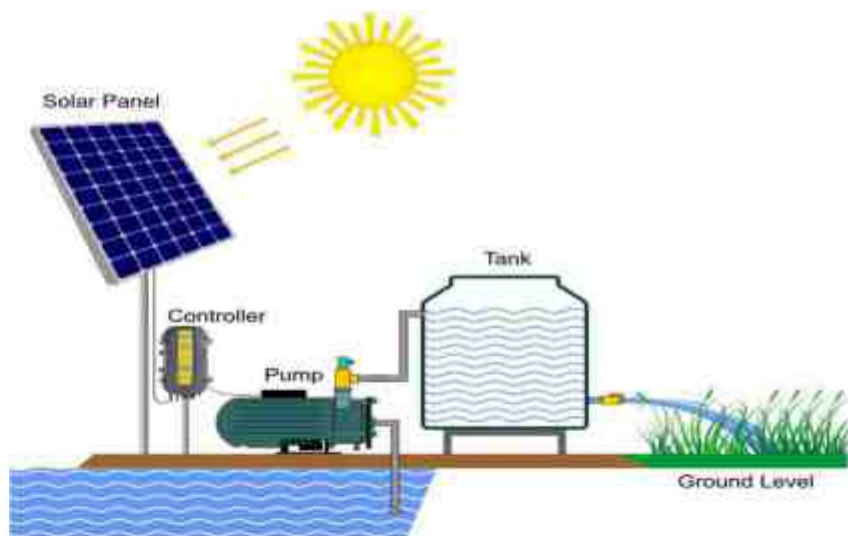
# 1. BOMBA DE AGUA SOLAR CC CON CONTROLADOR

## A. Principios de Funcionamiento

### Breve Introducción al sistema de Bombas Solares para posos semisurgentes



### Breve Introducción al sistema de Bombas Solares superficiales



Los paneles solares convierten la energía solar en energía eléctrica que pasa por el controlador, estabilizando el voltaje y creando una salida de tres fases para mover la bomba de agua.

#### A) Seleccionando los paneles solares

Si usted no compra el kit pronto, esta información puede ser muy útil en el momento de elegir los paneles que debe comprar.

##### a) Elección de los paneles:

Potencia de los paneles (Watts) = Potencia nominal de la bomba (Watts) x 1,3

Mejor Voltaje de Paneles = Voltaje nominal de la Bomba x (1,0 a 1,4)

Ej: Para una bomba de 300W de potencia nominal se necesitan como mínimo:  $300 \times 1,3 = 390W$  de paneles solares dependiendo también de el grado de refracción solar en su zona.

##### b) Paneles Solares en Serie o en Paralelo

Paneles en serie: Paneles conectados entre sí positivos con negativos en una línea, suman sus voltajes y sus potencias.

Paneles en paralelo: Conectados entre sí, positivos con positivos y negativos con negativos, suman sus intensidades y sus potencias.

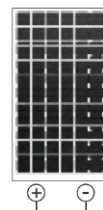
Ej:

2 paneles de 12volts y 100watts en serie se transforman en un sistema de 24V con 200W

2 paneles de 12volts y 100watts en paralelo se transforman en un sistema de 12V con 200W

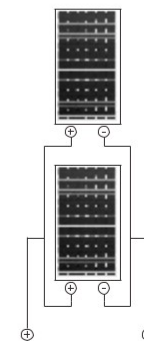
Por ejemplo:

Para Bombas de 24V -180W, 24V – 250W:



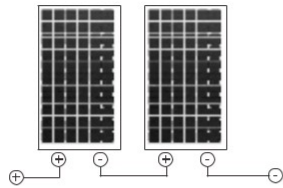
Paneles solares de: 250W / 300W

Para Bombas de 24V -280W, 24V – 350W  
24V -370W, 24V-400w, 24V – 500W:



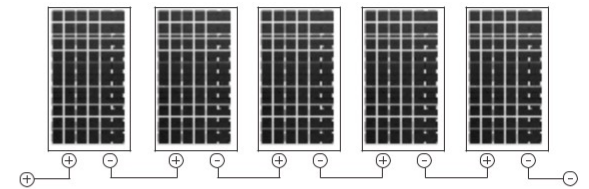
Paneles solares de: 250W / 300W

Para Bombas de 48V – 400W:



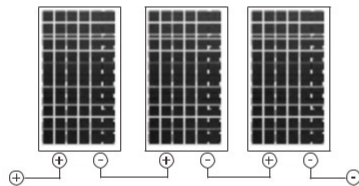
Paneles solares de: 250W / 300W

Para Bombas de 120V – 900W:



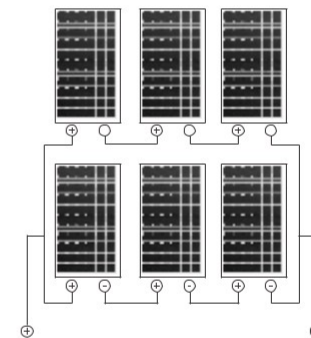
Paneles solares de: 250W

Para Bombas de 48V – 500W  
60V-500W, 60V-550W, 60V-600W, 60V-650W  
72V-600W, 72V-650W:



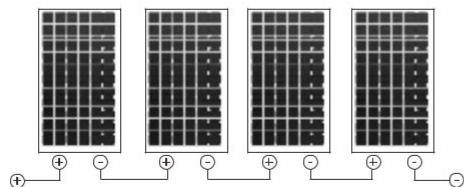
Paneles solares de: 250W / 300W

Para Bombas de 72V – 1000W, 72V-1100W, 72V-1200W, 72V-1300W  
96V-1100W, 96V-1250W:



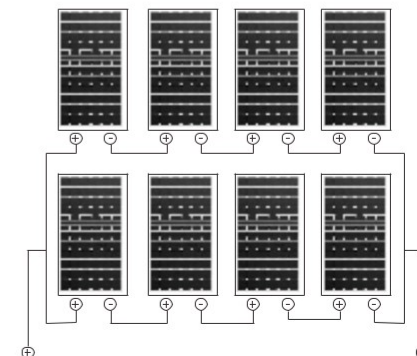
Paneles solares de: 250W / 300W

Para Bombas de 48V–750W, 60-750W, 72V-750W, 72V-800W,  
72V-900W, 96V-750W:



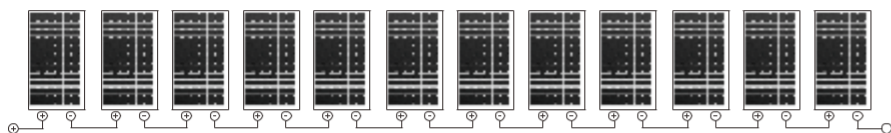
Paneles solares de: 250W

Para Bombas de 96V–1500W, 110-1500W, 110V-1600W:



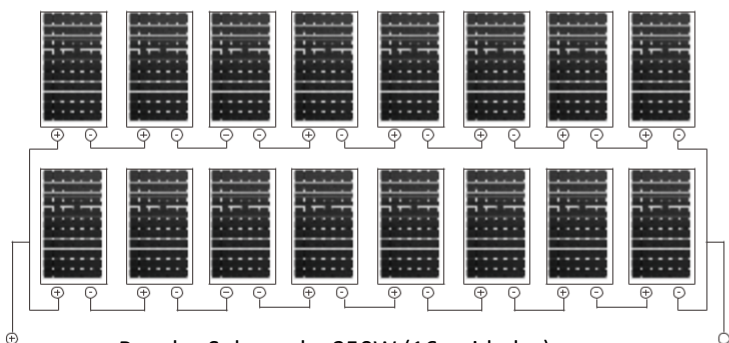
Paneles solares de: 250W/300W

Para Bombas de: 280V – 2200W;



Paneles Solares de: 250W (12 unidades)

Para Bombas de: 192V – 3000W;



Paneles Solares de: 250W (16 unidades)

**B). Seleccionar las baterías para el sistema si es requerido.**

Si desea que la bomba funcione en días u horarios sin luz solar deberá utilizar baterías. Tenga presente que si desea utilizar baterías también va a necesitar un controlador o regulador de carga para las mismas. La cantidad y el tamaño del banco de baterías que se necesitan depende de la cantidad de horas que usted desee que la bomba trabaje mientras no hay disponibilidad de luz solar.

Ej.: Si la bomba consume 200w, y la batería es de 100Ah, el voltaje es 12V y la batería está completamente cargada, entonces las horas de uso posible es:  
 $100 / (200 / 12) \times 0.6 = 3,6$  horas.

La capacidad de las baterías = Las horas de uso / 0.6x (Potencia de la Bomba/El voltaje de las baterías)

Ej.: Potencia de la bomba 200W, Voltaje batería 12V y horas de uso necesario 3.6

Capacidad necesaria de la batería =  $3.6 / 0.6 \times (200 / 12) = 100$  Ah

**2. Fotos de accesorios principales**



**NOTA: Posición correcta de las boyas de nivel de agua**



Nota: Los dos sensores de nivel son iguales, se pueden intercambiar.

**3. Instalación**

**(1). Cableado**

Conectar cable del largo apropiado, (la sección del cable a utilizar debe ser mayor a 1.5mm<sup>2</sup>). Use los componentes incluidos en el kit de conexión, (Cinta auto vulcanizarle y cinta aisladora), para adicionar cable al sistema.

Tenga presente que este empalme quedará bajo agua, por eso es muy importante que esté bien hecho. Si le parece necesario puede utilizar además de los materiales incluidos, tubos termo contraíbles.

Coloque la bomba en el agua antes de hacer las conexiones y cableado en el controlador, esto le facilitará el pre acondicionamiento requerido antes de bajar la bomba a su posición definitiva. No la coloque en su posición de trabajo definitivo hasta no probar el sistema.

## (2). Controlador de la Bomba

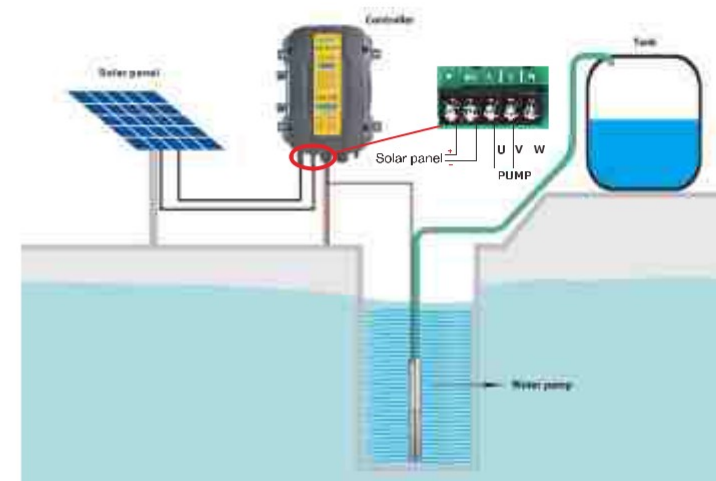
- a) Protección por bajo voltaje, (Automático)
- b) Protección por sobre corriente, (Automático)
- c) Protección por bloqueo del rotor
- d) Protección por sobre temperatura
- e) Protección por falla en las fases
- f) Protección por bajo nivel de agua en el pozo (Sensor GND, K1)
- g) Protección por nivel completo del tanque (Sensor GND, K2)
- h) Controlador de velocidad del motor, (regulador de velocidad)
- i) Retraso de funcionamiento cuando el tanque de agua está lleno (un temporizador puede retrasar el funcionamiento durante 10 minutos cuando el tanque no está lleno)
- j) Retraso de funcionamiento cuando hay poca agua en el pozo (un temporizador en el interior puede retrasar el funcionamiento durante 10 minutos después de que la bomba deja de funcionar debido a la protección de bajo nivel de agua en el pozo)
- k) Función MPPT, (Traqueo de Punto de Máxima Potencia)
- l) Usar baterías es opcional, para usarlas debe colocar un controlador de carga de baterías.

## (3). Conectando el controlador de la Bomba

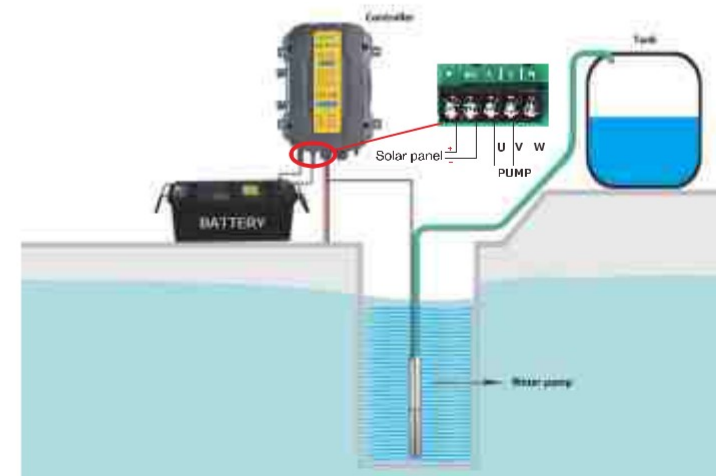
Antes de comenzar, asegúrese de que el interruptor del controlador esté en la posición de apagado, asegúrese también de que los cables U,V,W de la bomba estén conectados a los terminales U,V,W, del controlador correctamente, al igual que todos los detalles incluidos en las imágenes para las conexiones según sus necesidades.

## 1. Sin conexión a sensores de nivel

A: Entrada de paneles solares, sin sensores de niveles de agua



B: Entrada baterías, sin sensores de niveles de agua

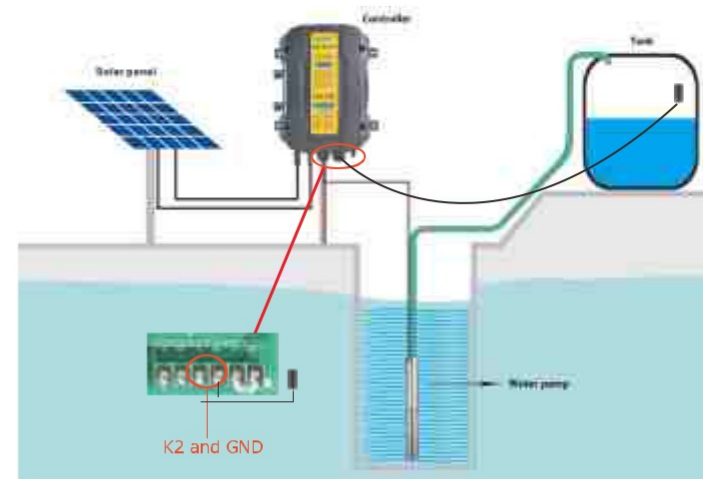




## 2. Conexión con sensores de nivel

Si quiere utilizar el sensor de nivel para controlar el nivel alto y bajo del agua, puede hacerse. Cuando el tanque está lleno o el pozo está sin agua, el sistema se detendrá o arrancará automáticamente.

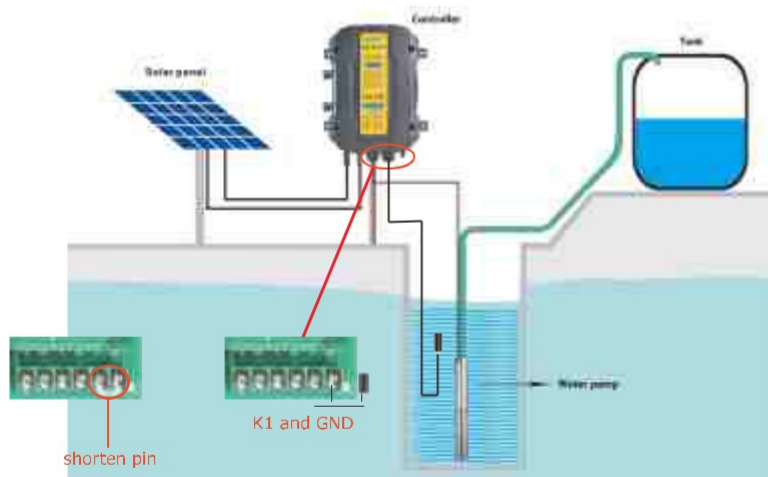
En el controlador, **K1 y GND** es utilizado para controlar el bajo nivel de agua, si su pozo se quedó sin agua, este puede detener la bomba automáticamente y protegerla. Se instala el sensor y si el nivel de agua está por debajo del sensor, se detendrá automáticamente. Cuando se conecta el sensor de bajo nivel, se debe quitar el **pin que interconecta K1 con GND**. Si no se va a utilizar el sensor de bajo nivel de agua, ese pin debe estar colocado en su posición, de lo contrario la bomba no funcionará. Cuando el agua suba nuevamente, la bomba arrancará después de 10 minutos.



## 4. Probando la Bomba

**Antes de probar la bomba, el interruptor del controlador debe estar en la posición de apagado.**

- 1- La bomba deberá estar bajo agua todo el tiempo y haber sido pre acondicionada antes de prenderla por lo menos por 1 minuto. El agua es el lubricante de la bomba, si no se pre acondiciona, no trabajará adecuadamente. No pruebe la bomba por ningún lapso de tiempo sin que esté totalmente sumergida o se podrá dañar permanentemente.
- 2- Amarre una cuerda apropiada o linga de acero inoxidable a los ojales que la bomba tiene en su parte superior. El cabo a utilizar debe ser más largo que la profundidad a la cual quiere colocar la bomba. Esto será utilizado para subir y bajar la bomba, nunca utilice para eso el cable.
- 3- Muy importante: asegure el sensor (K1, GND) al cable para que esté al menos a 0.5 metros por sobre el cuerpo de la bomba, cuando más alto mejor.
- 4- Conecte y coloque la bomba en el agujero del pozo, perforación, tajamar o arroyo. Esta debe trabajar siempre en forma vertical para no dañar los rodamientos. El agua debe ser limpia y sin productos corrosivos. La bomba debe estar a la profundidad adecuada. No la coloque por debajo de los 50 metros en el agua. Dependiendo de la fuente de agua, el nivel puede bajar cuando se bombea, en esas condiciones el sensor estaría apagando y encendiendo la bomba demasiado seguido, tenga en cuenta el nivel hidrostático del pozo para la ubicación de la misma.



En el controlador, **K2 y GND**, se utilizan para controlar el nivel alto del agua. Si el tanque está lleno, la bomba se detendrá automáticamente. Se conecta el sensor de nivel en **K2 y GND**. Luego puede colocar la boya de nivel en la parte del tanque que usted considere la más alta. Si no necesita el sensor de nivel de agua en el tanque, basta con desconectarlo de **K2 y GND**.

Cuando el nivel de agua baja lo suficiente, la bomba comenzará a funcionar después de 10 minutos.

- 5- Hacer las pruebas a pleno sol. Encienda el interruptor del controlado. La bomba posee una función de arranque suave, arrancará a los 10 segundos y tendrá la velocidad máxima a los 6 segundos. Si no bombea agua suficiente es muy posible que las conexiones de corriente estén invertidas y la bomba esté girando en sentido contrario. Para corregirlo, apague el controlador he invierta los terminales U y V. Vuelva a encenderlo y la bomba debería comenzar a trabajar correctamente después del autodiagnóstico.
- 6- Pruebe los sensores uno a la vez. Tome el sensor de bajo nivel del pozo, la bomba debería detenerse inmediatamente. Coloque nuevamente el sensor bajo agua, la bomba debería arrancar después de 10 minutos. Ponga el sensor de nivel alto de agua dentro del agua, la bomba debería detenerse inmediatamente, al retirar el sensor del agua esta debería arrancar con un retraso de 10 minutos.

### 5. Qué Hacer y Qué No Hacer

- Mantenga la Bomba bajo el agua siempre que esté funcionando.
- Sea cuidadoso con el cableado
- Retire la bomba del pozo si no será usada por períodos prolongados
- Asegúrese de que hay suficiente agua en torno a la bomba durante el bombeo. Si el sensor se activa habrá por lo menos 10 minutos de retraso entre sesiones de bombeo.
- Oriente adecuadamente los Paneles Solares hacia al Norte y si va a elegir un ángulo fijo, este puede ser igual a la latitud en la que se encuentra o un poco mayor. Para Uruguay utilizar inclinaciones entre los 35° y 45°.
- No haga funcionar la Bomba fuera del agua, ni siquiera un momento, esto anulará la garantía.
- No ajuste el tornillo de regulación ubicado en la base de la bomba. Está ajustado por la fábrica, eso anulará la garantía.
- No use la bomba en aguas sucias. El desgaste prematuro no estará cubierto por la garantía.
- No desmonte la caja de control. No hay partes para el usuario adentro.

### 6. Solución de Problemas

Luz	Motivo	Solución
Flash 1 vez	Fuente de energía inestable	Chequear las conexiones de los paneles solares cuidadosamente – Apagar el controlador y volver a encenderlo
Flash 3 veces	El propulsor de la bomba se detuvo por algún motivo	Revisar el propulsor de la bomba por su correcto funcionamiento
Flash 4 veces	Algún MOSFET puede estar estropeado	Cambiar los MOSFETS o cambiar el controlador completo.
Flash 6 veces	Temperatura del controlador muy alta.	Verificar que la potencia de los paneles solares no sea demasiado alta
Flash 7 veces	Protección de sobre potencia	Verificar que la potencia de los paneles no sea demasiado alta y verificar que la bomba no tenga problemas.
Flash 8 veces	Protección por bajo voltaje	Verificar la entrada de voltaje de los paneles, esta debe ser suficiente.
Flash 9 veces	Protección por falla en fase de corriente	Verificar las conexiones U, V, W
Flash 10 veces	Corto con fase a tierra	Verificar las conexiones U, V, W entre la caja del controlador y la bomba estén correctas.
POWER	Indicador de entrada de paneles solares	Cuando está apagado, verifique la entrada de corriente de los paneles solares
running	Funcionamiento del motor	Cuando esté apagado, revisar las conexiones de la bomba.
tank	Tanque lleno	Verificar que el tanque este lleno o no, si no lo está y esta luz está encendida, controle las conexiones del sensor de nivel.
well	El pozo está vacío	Verifique si el pozo tiene agua o no, si tiene agua y la luz está encendida, revise la conexión del sensor de nivel de agua