

BOMBAS SOLARES



Manual de Instrucciones



Contenido

■	Aplicación en bombas de 12V - 110V DC	3
■	Selección de panel solar	3
■	Diagrama de cableado	4
■	Entorno de trabajo y propiedad eléctrica	12
■	Panel de operación	13
■	Luz indicadora LED	13
■	Botones de operación	14
■	Prueba de funcionamiento	14
■	Modo de operación	15
■	Encendido de la bomba	15
■	Parada de la bomba	16
■	Operación de la bomba	17
■	Protección de conexión inversa	19
■	Protección contra funcionamiento en seco	19
■	Servicio y mantenimiento	19
■	Información de fallos y solución de problemas	20

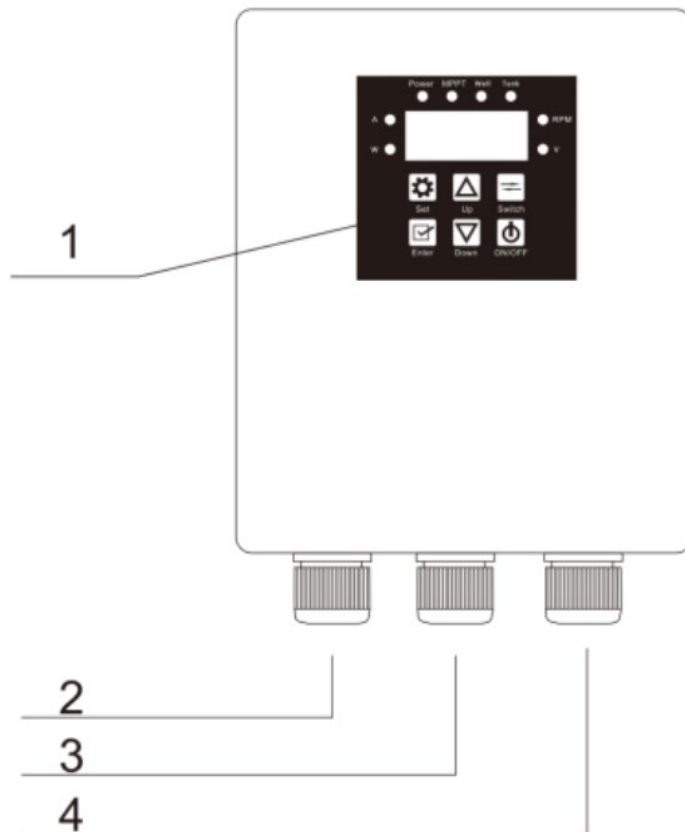
APLICACIÓN EN BOMBAS DE 12V - 110V DC

SELECCIÓN DE PANEL SOLAR

1. Conocimiento de conexión de panel solar

El panel solar se puede dividir en célula solar de silicio monocristalino, célula solar de silicio policristalino y fotocélula de película delgada. Los paneles monocristalinos ofrecen la mayor eficiencia energética, aunque su costo es superior. En cambio, las fotocélulas de película delgada son menos eficientes, pero mucho más económicas. Normalmente, la potencia de una célula solar es de aproximadamente 150 W por metro cuadrado. El voltaje en circuito abierto (V_{oc}) indicado en el panel corresponde al voltaje máximo que este puede generar cuando no tiene ninguna carga conectada. El voltaje disminuirá al momento de conectar una carga, esto se llama voltaje de máxima potencia (V_{mp}). Los voltajes más comunes en circuito abierto son 21 V, 36 V, 44 V, etc. Estas van variando junto con el cambio de área y temperatura, cuanto más baja es la temperatura, más alta es el voltaje. Otro índice importante es la potencia, esta es proporcional al área del panel. El voltaje de trabajo del panel solar debe seleccionarse de acuerdo con el voltaje de trabajo del controlador, después se debe confirmar el voltaje en el circuito abierto del panel solar. Luego, se debe seleccionar la potencia solar de acuerdo con la potencia de la bomba después de confirmar el voltaje. Utilizar más paneles para la bomba, siempre que las condiciones lo permitan, es beneficioso, ya que prolonga el tiempo de funcionamiento y ayuda a alcanzar el caudal y la altura nominal.

Diagrama de cableado



1. Panel de operación.
2. Entrada de cable eléctrico de DC.
3. Entrada sensor de nivel.
4. Entrada de cable eléctrico de la bomba.

Recomendación de panel solar para bomba solar DC de 24V-110V

POWER 80W-12V Vol: 18V~50V	 Solar panel:150W*1PC	 Panel solar :270W*1PC	 Panel solar :340W*1PC
POWER 120W-24V 180W-24V 200W-24V 210W-24V 210W-36V Vol: 18V~50V	 Panel solar :150W*2PCS	 Panel solar :270W*1PC	 Panel solar :340W*1PC
POWER 280W-24V 300W-24V Vol: 18V~50V	 Panel solar :270W*2PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*2PCS	
POWER 400W-36V Vol: 18V~48V	 Panel solar :270W*2PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*2PCS	
POWER 370W-48V 400W-48V Vol: 30V~100V	 Panel solar :270W*2PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*2PCS	
POWER 500W-48V 550W-48V Vol: 30V~100V	 Panel solar :270W*4PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*2PCS	
POWER 600W-48V Vol: 30V~100V	 Panel solar :270W*4PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*4PCS	
POWER 600W-72V Vol: 50V~150V	 Panel solar :270W*3PCS	 Panel solar :340W*3PCS	
POWER 750W-48V Vol: 30V~100V	 Panel solar :270W*4PCS	 Panel solar :340W*4PCS	
POWER 750W-72V Vol: 50V~150V	 Panel solar :270W*4PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*3PCS	
POWER 900W-72V Vol: 50V~150V	 Panel solar :270W*4PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*4PCS	
POWER 1200W-72V Vol: 50V~150V	 Panel solar :270W*6PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*6PCS	
POWER 1100W-110V Vol: 60V~200V	 Panel solar :270W*6PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*4PCS	
POWER 1200W-110V 1300W-110V Vol: 60V~200V	 Panel solar :270W*8PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*8PCS	
POWER 1500W-110V Vol: 60V~200V	 Panel solar :270W*8PCS	 Panel solar :340W(380/400W)*8PCS	

DESCRIPCIÓN DEL PANEL SOLAR

150W	270W	340W
Potencia máxima: 150 W	Potencia máxima: 270 W	Potencia máxima: 340W
Corriente de cortocircuito: 9 A	Corriente de cortocircuito: 8.7 A	Corriente de cortocircuito: 9.5 A
Voltaje de circuito abierto: 22 V	Voltaje de circuito abierto: 36.6 V	Voltaje de circuito abierto: 46.2 V
Corriente de potencia máxima: 8.4 A	Corriente de potencia máxima: 7.68 A	Corriente de potencia máxima: 8.9 A
Voltaje de potencia máxima: 18 V	Voltaje de potencia máxima: 30.6 V	Voltaje de potencia máxima: 38.2 V

Observaciones

- Cuando la conexión es en serie, el voltaje se suma, pero la corriente no cambia; cuando la conexión es en paralelo, el voltaje no cambia, pero la corriente se suma.
- Antes de suministrar la energía, se debe usar un instrumento para detectar el voltaje del circuito abierto de los paneles solares, o aplicar conocimientos de conexión en serie y en paralelo para calcular el voltaje de circuito abierto del panel solar. El voltaje de circuito abierto del panel solar debe ser menor que el voltaje de entrada máxima del controlador, de lo contrario causará daños irreversibles.
- Conecte la bomba y los paneles solares a la caja de control según el diagrama de cableado de más abajo.
- Recuerde conectar la bomba al controlador asegurándose de que NO se toquen entre sí.
- Posteriormente, cuando se pruebe el sistema, si el cableado es incorrecto, la bomba funcionará al revés y tendrá que intercambiar dos cables para que funcione correctamente.
- Al conectar con la batería, asegúrese de que la polaridad sea correcta, positivo a positivo, negativo a negativo. Los controladores de carga generalmente tienen las siguientes conexiones: Batería, Panel y Carga, ya sea escrito o en forma pictórica.
- La entrada del controlador solar de la bomba está conectada a los terminales de carga del controlador de la bomba. Como margen de seguridad, recomendamos que el controlador de carga pueda suministrar al menos 1.5 veces los requisitos de la bomba (La forma de selección se menciona en el punto 1).

Precaución:

Si está cableando una batería, tenga mucho cuidado de no invertir o cortocircuitar los terminales. Le aconsejamos que se quite todas las pulseras o relojes de metal antes de comenzar. Los paneles solares, cuando se conectan entre sí, también pueden producir mucha energía, por lo que también se debe tener precaución. **Un paño oscuro para cubrir las celdas de los paneles es una buena opción para reducir la salida de energía.**

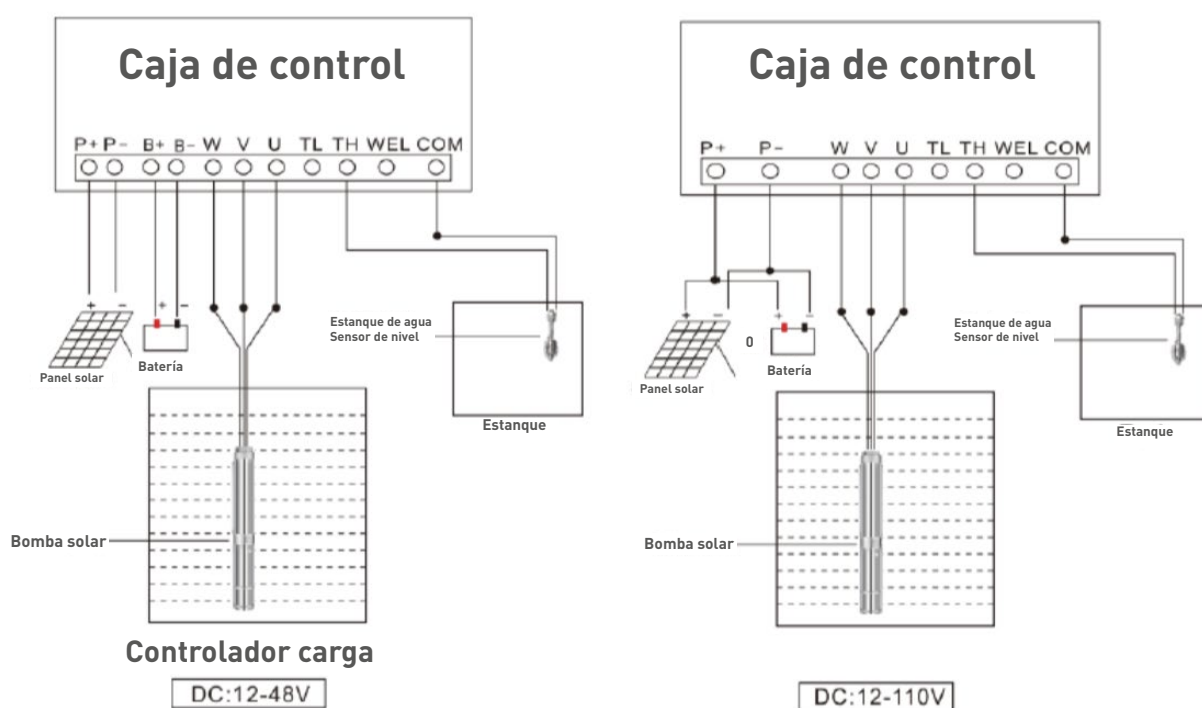


DIAGRAMA DE CABLEADO INTERNO

Observaciones

- No invierta el positivo y el negativo de la energía, de lo contrario no funcionará.
- Antes de comenzar a cablear, el interruptor del controlador debe estar en la posición de apagado.

- Conecte la bomba y los paneles solares a la caja de control según el diagrama de cableado de más abajo.
- Recuerde conectar la bomba al controlador asegurándose de que no se toquen entre sí.
- Posteriormente, cuando se pruebe el sistema, si el cableado es incorrecto, la bomba funcionará al revés y tendrá que intercambiar dos cables para que funcione correctamente.
- Al conectar con la batería, asegúrese de que la polaridad sea correcta, positivo a positivo, negativo a negativo. Los controladores de carga generalmente tienen las siguientes conexiones: Batería, Panel y Carga, ya sea escrito o en forma pictórica.
- La entrada del controlador solar de la bomba está conectada a los terminales de carga del controlador de la bomba. Como margen de seguridad, recomendamos que el controlador de carga pueda suministrar al menos 1.5 veces los requisitos de la bomba. La forma de selección se menciona arriba.

Precaución:

Si está cableando una batería, tenga mucho cuidado de no invertir o cortocircuitar los terminales. Le aconsejamos que se quite todas las pulseras o relojes de metal antes de comenzar. Los paneles solares, cuando se conectan entre sí, también pueden producir mucha energía, por lo que también se debe tener precaución. **Un paño oscuro para cubrir las celdas de los paneles es una buena opción para reducir la salida de energía.**

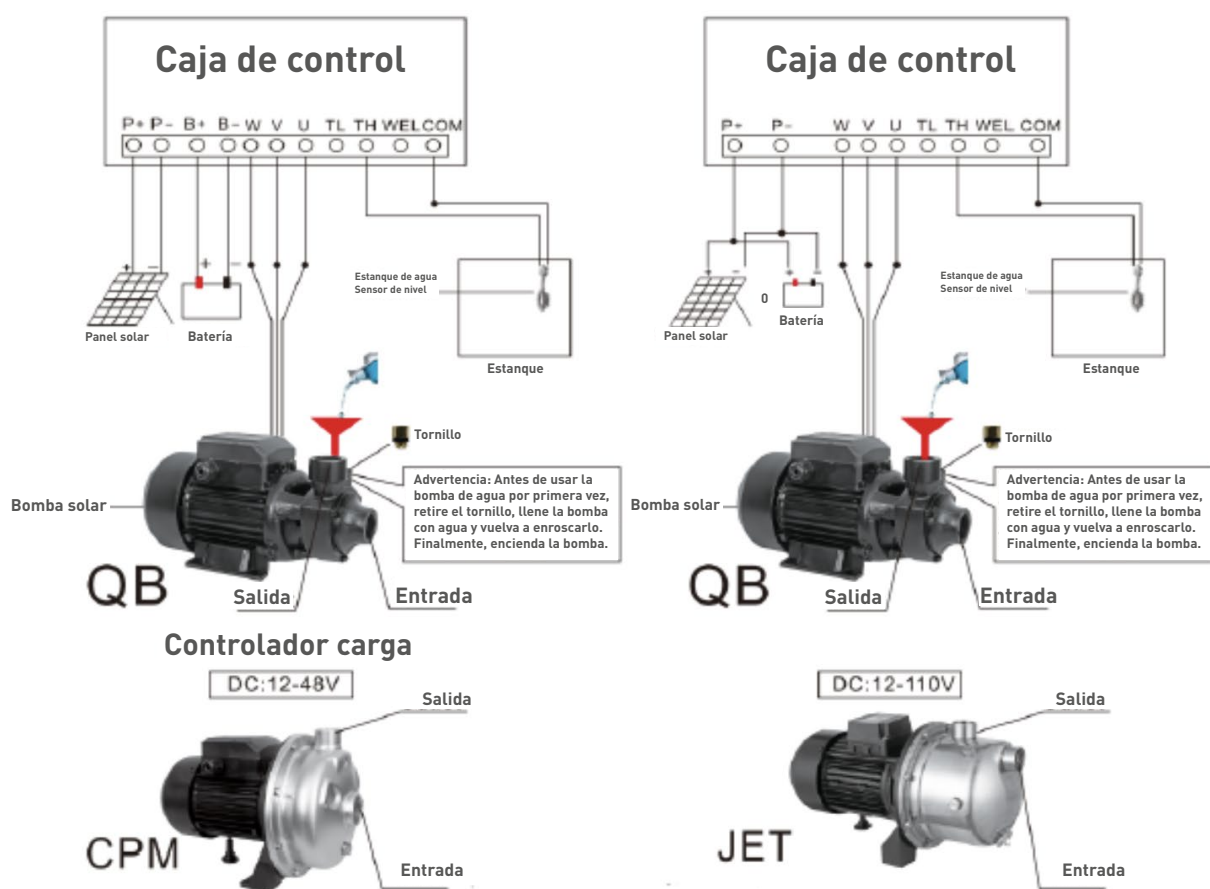


DIAGRAMA DE CABLEADO INTERNO

Observaciones

- No invierta el positivo y el negativo de la energía, de lo contrario no funcionará.
- Antes de comenzar a cablear, el interruptor del controlador debe estar en la posición de apagado.

- Conecte la bomba y los paneles solares a la caja de control según el diagrama de cableado a continuación.
- Recuerde conectar la bomba al controlador asegurándose de que no se toquen entre sí.
- Posteriormente, cuando se pruebe el sistema, si el cableado es incorrecto, la bomba funcionará al revés y tendrá que intercambiar dos cables para que funcione correctamente.
- Al conectar con la batería, asegúrese de que la polaridad sea correcta, positivo a positivo, negativo a negativo. Los controladores de carga generalmente tienen las siguientes conexiones: Batería, Panel y Carga, ya sea escrito o en forma pictórica.
- La entrada del controlador solar de la bomba está conectada a los terminales de carga del controlador de la bomba. Como margen de seguridad, recomendamos que el controlador de carga pueda suministrar al menos 1.5 veces los requisitos de la bomba. La forma de selección se menciona arriba.

Precaución:

Si está cableando una batería, tenga mucho cuidado de no invertir o cortocircuitar los terminales. Le aconsejamos que se quite todas las pulseras o relojes de metal antes de comenzar. Los paneles solares, cuando se conectan entre sí, también pueden producir mucha energía, por lo que también se debe tener precaución. **Un paño oscuro para cubrir las celdas de los paneles es una buena opción para reducir la salida de energía.**

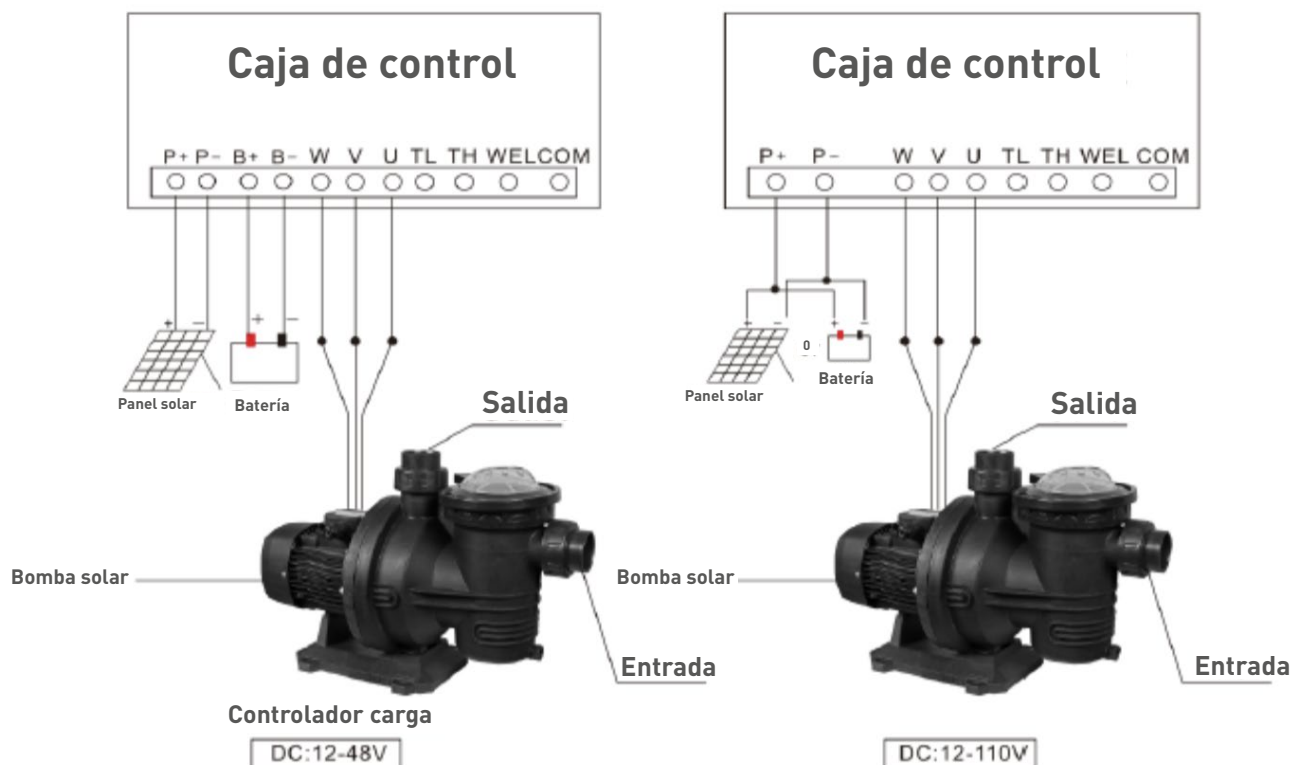


DIAGRAMA DE CABLEADO INTERNO

Observaciones

- No invierta el positivo y el negativo de la energía, de lo contrario no funcionará.
- Antes de comenzar a cablear, el interruptor del controlador debe estar en la posición de apagado.

CONTROLLER AND PUMP MATCHING METHOD					
CONTROLLER MODEL	ADAPTABLE PUMP	MAX. INPUT CURRENT (A)	MAX. OPEN VOLTAGE (V)	MPPT VOLTAGE RANGE (V)	WORKING TEMPERATURE (°C)
HD-12	RATED 12V PUMP	15	<60	30 - 48	-15-60
HD-24	RATED 24V PUMP	15	<60	30 - 48	-15-60
HD-36	RATED 36V PUMP	15	<60	30 - 48	-15-60
HD-48	RATED 48V PUMP	15	<110	60 - 90	-15-60
HD-72	RATED 72V PUMP	15	<170	90 - 120	-15-60
HD-110	RATED 110V PUMP	15	<220	110 - 150	-15-60

ADVERTENCIA

Cada controlador es recomendado solo para un modelo de bomba específico (debe coincidir con el voltaje nominal). **NO use un controlador distinto al recomendado.** Para un rendimiento perfecto y una larga vida útil, se deben evitar golpes, sacudidas y el contacto con la luz solar, niebla salina, niebla de aceite, etc. Debido a la pérdida de energía por el cable, intente usar el cable más corto. Al usar un cable más largo, el cable que conecta el controlador y los paneles solares debe ser de más de 4 mm” (no use el tipo de cable de un solo hilo). Cuando el cable entre el controlador y la bomba esté dentro de 30 m, el cable debe ser de al menos 2 mm”. Cuando supere los 30 m, el cable debe ser de al menos 4 mm”.

Panel de operación



1. LUZ INDICADORA

- **Voltaje(V):** Luces indicadoras de voltaje.
- **Velocidad (RPM):** Luz indicadora de velocidad.
- **Corriente (A):** Luz indicadora de corriente.
- **Potencia (W):** Luz indicadora de potencia.
- **Tank:** Luz cuando el tanque está lleno de agua.
- **Well:** Luz indica que no hay agua en el pozo.
- **MPPT:** Luces de energía solar en funcionamiento (parpadeando).
- **Power:** La luz parpadea en el tiempo de inactividad, la luz es constante en funcionamiento.

2. BOTONES DE OPERACIÓN

BOTONES	FUNCIÓN
Set Key 	Configuración de parámetros del fabricante (no entrar)
Enter 	Configuración de parámetros del fabricante (no entrar)
Up 	Configuración de RPM, cada vez que presione, la RPM aumentará un grado En estado de falla, apague/encienda la pantalla de falla
Down 	Configuración de RPM, cada vez que presione, la RPM disminuirá un grado
Switch 	Cambio modo de visualización en voltaje (V) > velocidad (RPM) > Corriente (A) > Potencia (W)
On/Off 	En etapa de funcionamiento, se apagará el controlador Cuando este apagado el controlador, se encenderá

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Antes de probar la bomba, el interruptor de la caja del controlador debe estar en posición de apagado. La bomba debe estar bajo el agua en todo momento (en caso de ser una bomba de pozo) y debe haber sido pre acondicionada durante al menos 15 minutos. El agua es la lubricación para la bomba y si no está "pre acondicionada" correctamente, los rodamientos no estarán adecuadamente lubricados. No pruebes la bomba, ni siquiera por un momento, sin que esté sumergida o se producirá un daño permanente. Necesitarás un recipiente de tamaño considerable para que la bomba no lo vacíe en segundos. Nunca uses el cable de alimentación para subir y bajar la bomba.

1. Amarra una cuerda resistente o un cable de acero inoxidable a la parte superior de la bomba utilizando el orificio de montaje (en caso de ser una bomba de pozo). Asegúrese de que la cuerda o el cable sea más largo que la profundidad del pozo. Esto te permitirá subir y bajar la bomba de forma segura.

2. Atención: Mantenga la bomba bajo el agua en todo momento al operar (en caso de ser una bomba de pozo). Tenga cuidado con el cableado. Retire la bomba en caso de no utilizarla durante mucho tiempo y limpie el tornillo y el cuerpo. Asegúrese de que la bomba tenga agua adecuada a su alrededor durante la extracción (en caso de ser una bomba de pozo). Coloque sus paneles solares mirando al norte verdadero (hemisferio sur) o al sur verdadero (hemisferio norte). Si el ángulo del panel es fijo, entonces un ángulo igual a su latitud será un buen compromiso. No haga funcionar la bomba fuera del agua, ni siquiera momentáneamente.

No use la bomba en agua sucia ni desmonte la bomba o la caja de control.

MODO DE OPERACIÓN

1. Encendido de la Bomba

1) Encender para iniciar

Una vez conectado a la electricidad, el sistema arranca por defecto y la bomba arranca inmediatamente sin probar el tanque de agua (sin ninguna condición de apagado).

2) Botón para iniciar

En estado de apagado, presione el botón . Para encender la bomba, sin probar el tanque de agua (sin ninguna condición de apagado).

3) Bajo nivel en el tanque elevado

Si el sistema está encendido, pero la bomba detenida, esta arrancará inmediatamente cuando detecte un bajo nivel de agua en el tanque de elevación (El terminal de señal TL del controlador debe estar conectado con el terminal COM).

2. Parada de la Bomba

1) Modo de Interruptor de Flotador

En estado de funcionamiento, cuando el interruptor de alto nivel está cerrado, la bomba se detiene inmediatamente. (El terminal de señal TH del controlador debe estar conectado al terminal COM, y la luz del tanque estar encendida).

En estado de funcionamiento, cuando el interruptor de pozo seco este bajo nivel, la bomba se detiene inmediatamente. (El terminal de señal WEL del controlador debe estar conectado al terminal COM, y la luz del tanque está encendida).

2) Apagado por Bombeo en Seco

Si la bomba de agua trabaja continuamente durante un período de tiempo, y la potencia es menor que la potencia establecida a la velocidad actual y continúa durante 20s, la bomba se detendrá inmediatamente y reportará el fallo P48. Después de 30 min, el fallo se borra.

3) Botón para Detener

En estado de funcionamiento, presione el botón  para apagar la bomba.

3. Operación de la Bomba

Cada vez que la bomba se enciende, reconocerá el modo de suministro de energía DC (batería) y PV (solar) durante 10 s, y luego cambiará al modo correspondiente para funcionar.

La configuración de velocidad es inválida durante este proceso.

1) Modo DC (batería)

En modo DC (batería), la velocidad de la bomba es ajustable, rango de 1000 - 4000 RPM. La velocidad de configuración predeterminada es 4000 RPM. La velocidad se puede establecer mediante las teclas  o , y la velocidad se puede aumentar o disminuir presionando botón respectivo.

Con la bomba en funcionamiento, el voltaje de suministro de DC (batería) continuará disminuyendo para prevenir una descarga excesiva, cuando el voltaje sea inferior al voltaje de protección eléctrica correspondiente, la bomba dejará de funcionar.

Model	Protection Voltage (V)
HD 12	20
HD 24	20
HD 36	20
HD 48	40
HD 72	60
HD 110	80

2) Modo DC (Panel Solar)

En el modo panel solar, la velocidad de configuración de la bomba es similar al modo DC (batería), y el límite de velocidad máxima (4000 RPM) es efectivo. La velocidad de funcionamiento de la bomba también está determinada por la potencia solar actual. Seguido del punto de máxima potencia (MPPT). Cuando la luz solar aumenta, la potencia de salida del panel solar aumenta, la velocidad de la bomba aumenta, y viceversa. En el modo panel solar, el indicador MPPT parpadea. Si parpadea más rápido, indica que el punto de trabajo actual está más cerca del punto de trabajo máximo. Si la frecuencia de parpadeo es más lenta o no parpadea, indica que se está rastreando el punto de máxima potencia.

Si la potencia solar es insuficiente, la velocidad de la bomba continuará cayendo, cuando la velocidad baje a 600 RPM, la bomba se detiene y reporta fallos P46 después de 3 segundos. Cuando la potencia solar es insuficiente para mantener el sistema actual de arranque o funcionamiento, el voltaje de salida de los paneles solares caerá rápidamente.

Cuando el voltaje mínimo cae al voltaje más bajo del sistema y dura 10 s, reportará un fallo "PL". Intente reiniciar consecutivamente 5 veces, si aún aparece el fallo "PL", mantenga este estado durante 30 m, luego intente iniciar de nuevo.

4. Protección de conexión inversa

Si la polaridad de la fuente de alimentación está invertida, el controlador continuará sonando la alarma.

5. Protección contra funcionamiento en seco

Esta función aplica a las bombas de pozo, el sistema puede detectar automáticamente el estado seco, la bomba dejará de funcionar automáticamente según el programa establecido. La protección contra funcionamiento en seco es efectiva en todos los modos de trabajo, en modo manual, modelo de interruptor de flotador y modo panel solar. La bomba estará en espera durante 30 minutos para reiniciar el trabajo (cumpliendo con la condición de inicio). Comienza a detectar nuevamente si hay agua o no, si no hay agua, dejará de funcionar automáticamente; si hay agua, seguirá funcionando, ese ciclo se repite.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

- 1.** Después de trabajar 3000 horas, las piezas que se dañan fácilmente deben ser reemplazadas (como rodamientos, anillo de sellado, sello mecánico), o pueden causar daños serios si no son reemplazados.
- 2.** Si la bomba no se ha utilizado durante mucho tiempo, se debe limpiar, colóquela en un lugar seco y ventilado para guardarla adecuadamente.

Fallas típicas y solución de problemas

CONTROLLER AND PUMP MATCHING METHOD			
P0	Sobrecarga del hardware	1. El modelo de la bomba no coincide con el controlador, seleccione el modelo que coincida. 2. Cableado mal hecho, revisar cables UVW.	Después de 30 s se eliminará la falla
P43	Protección de Fase	Circuito abierto trifásico UVW, recablee para garantizar un contacto confiable.	Después de 30 s se eliminará la falla
P46	Protección de bloqueo	1. El modelo de la bomba no coincide con el controlador, seleccione el modelo que coincida. 2. El cable de extensión de la bomba es demasiado largo, reduzca el cable de extensión. 3. La potencia es demasiado baja, aumente la fuente de alimentación. 4. Los rodamientos están atascados, limpie los rodamientos de la bomba.	Después de 30 s se eliminará la falla
P49	Sobrecarga del hardware	1. Los rodamientos están atascados, limpie los rodamientos de la bomba. 2. Conexión de cortocircuito trifásica UVW, vuelva a cablear para garantizar la instalación normal de UVW.	Después de 30 s se eliminará la falla
P50	Protección de baja tensión	El voltaje de entrada es demasiado bajo, distribuya la energía consultando las características eléctricas.	Una vez el voltaje vuelva a la normalidad, se elimina la falla inmediatamente
P51	Protección de alta tensión	El voltaje de entrada es demasiado alto, distribuya la energía consultando las características eléctricas.	Una vez el voltaje vuelva a la normalidad, se elimina la falla inmediatamente
P48	Protección trabajo en seco	1. No se ha eliminado todo el aire de la bomba al momento de realizar el primer encendido, corte la energía, vuelva a encenderla y comience el drenaje de la bomba después de 30 s. 2. No hay agua en el tanque/pozo.	Después de 30 s se eliminará la falla
P60	Protección por alta temperatura	La temperatura del controlador MCU es superior a 90 °C	Desaparece automáticamente cuando la temperatura es normal
E8	Fallo de muestreo de corriente	Cortar la energía y reiniciar después de 30 s	Reinicia la energía
PL	Déficit de energía	1. Sin radiación, esperando que la radiación aumente. 2. Error de coincidencia del panel solar, consulte las recomendaciones técnicas entre el panel solar y el controlador.	Las primeras 5 veces, se eliminará después de 30 s, y luego 30 m para eliminarlo
ALARM	Protección de conexión inversa	Intercambiar el cable positivo y negativo	Reinicia la energía