® Los nombres registrados y marcas que se citan son propiedad de sus respectivos titulares

Lea detenidamente y comprenda estas instrucciones antes de iniciar el montaje
Guarde este manual para futuras referencias

Características del Sistema

El equipo está constituido por una **bomba sumergible de tornillo** de avanzada tecnología. Está equipada con un motor de corriente continua de imán permanente de alta potencia, sin escobillas ni sensor de posición. Su eficacia es un 25% superior a las bombas de corriente alterna. La simple y precisa configuración del motor ha conseguido la realización de una bomba de pequeño volumen y peso ligero. Doble encapsulado plástico (tecnología exclusiva patentada) del estator y el rotor para lograr un óptimo impermeabilizado. El aislamiento del motor alcanza los 500MOhm. Motor relleno de aceite.

El software del sistema de control cuenta con diversas formas de protección, como MPPT, sobre corriente, baja tensión, etc,
Siete indicadores luminosos monitorizan el funcionamiento del sistema. Incorpora controles de velocidad y temporización.

Cada equipo incluye las sodas necesarias para controlar el llenado de un depósito, así como las sondas necesarias para evitar que la bomba quede sin agua, si el nivel del pozo desciende.
El equipo incluye una linterna solar y otros accesorios. Fácil instalación y conexión.

Los paneles solares no están incluidos en el equipo. El controlador también puede trabajar como un sistema de bombeo día y noche con carga automática de la batería (la batería debe adquirirse aparte).

Aplicaciones: Regadío solar agrícola en zonas secas. Aptas para bombear agua potable y para usos higiénicos, mejorando las condiciones de vida en zonas rurales o remotas sin red eléctrica. Sistema adecuado para fuentes accionadas con energía solar. Aplicaciones respetuosas con el medio ambiente.

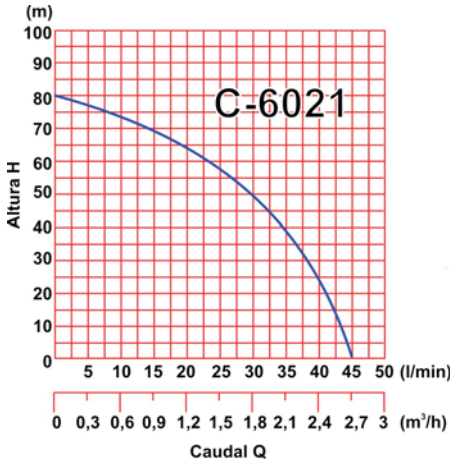
Modelo C-6021. Características técnicas de la Bomba

Equipo de bombeo solar para pozos de hasta 80 m y conductos de 1¼" --

Verifique el caudal máximo que puede llegar a proporcionar el bomba para una determinada altura H

- Tensión: 48 V
- Potencia del motor: 500 W
- Caudal máx.: 2,5 m^3/h
- Altura máxima: 80 m
- Profundidad de inmersión máx.: 40 m
- Diámetro de salida: 1¼"
- Diámetro de la bomba: 101 mm
- Peso: 14,8 kg

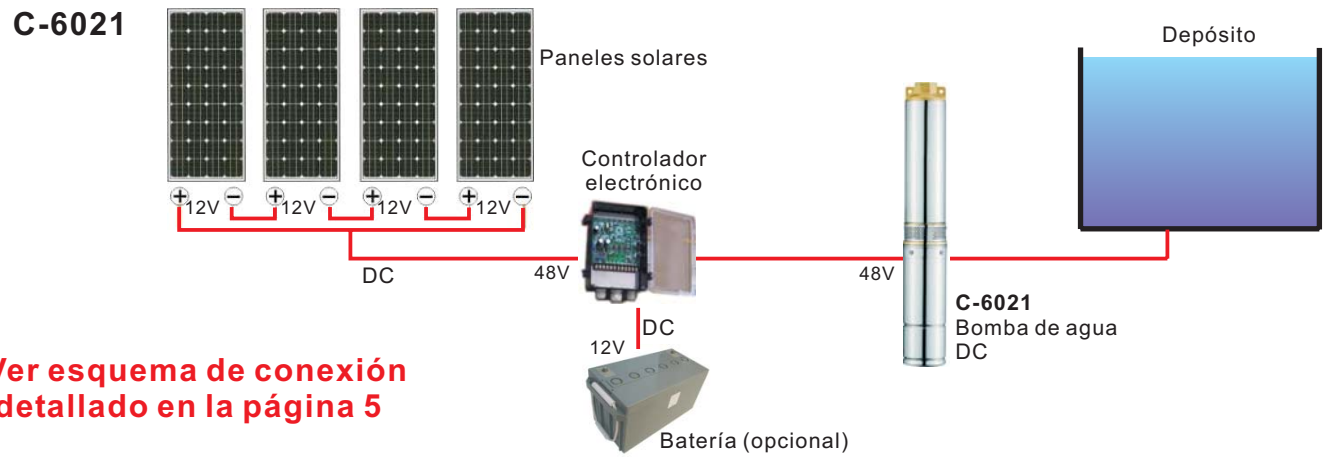




- Potencia solar necesaria: 660 W a 12V (tensión nominal de la batería)
Se recomienda usar 4 paneles en serie, de 165 W - 17,5 V (Voc: 21~22V). Ver páginas 2 y 5

(*) Nota: el controlador electrónico se encarga de regular la tensión de los paneles solares y adaptarla a las necesidades del motor de la bomba, así como a recargar la batería (si se elige esta opción).

Principio de funcionamiento



Ver esquema de conexión detallado en la página 5

1. Principio de funcionamiento:

Los paneles solares captan la luz solar ---> Energía eléctrica (DC) ---> Controlador solar (rectificación, estabilización, amplificación, filtrado) ---> Energía eléctrica (DC) lista para usar ---> (Carga de las baterías) ----> Bombeo de agua

2. Ventajas del presente sistema de bombeo solar:

a. Es más fácil de usar y puede ser más ampliamente utilizado que cualquier otro tipo de bombas dinamoeléctricas.

b. Sistema económico y respetuoso con el medio ambiente.

Selección de los Componentes

Para poder elegir adecuadamente la/s batería/s (caso de necesitarla/s) y los paneles solares necesarios para completar la instalación de la bomba solar, siga las indicaciones siguientes:

1. Paneles solares necesarios

La potencia de los paneles solares: ha de ser un 30% superior a la potencia del motor de la bomba solar.

Potencia total paneles solares = 1,30 x (Potencia de la bomba)

Tensión nominal de los paneles solares*(*)* **= Tensión nominal de la bomba**

(*) Nota: No se refiere a la tensión nominal individual de cada panel, sino a la tensión de la agrupación de paneles.

Modelo C-6021.

Precisa 660 W solares, Vmp: 17~18 V; Voc: 21~22 V).

Se recomienda usar 4 paneles de 165 W - 17,5 V, conectados en serie para obtener la tensión nominal adecuada. Ver esquema de conexión en la página 5.

El equipo incluye un controlador electrónico específicamente diseñado para el bombeo solar y ajustado a las características de la bomba y los paneles recomendados.

2. Baterías

Seleccione la batería (opcional) de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$\text{Horas de uso de la batería} = \frac{\text{Capacidad de la batería} \times \text{Tensión de la batería}}{\text{Potencia de la bomba}} \times 0{,}6$$

Ejemplo 1: Potencia de la bomba 500W, batería: 250Ah y 12V ¿cuál será la duración cuando la bomba esté completamente cargada? Solución: ((250 x 12) : 500) x 0,6 = 3,6 horas

$$\text{Capacidad de la batería} = \frac{\text{Horas de uso}}{0{,}6} \times \frac{\text{Potencia de la bomba}}{\text{Tensión de la batería}}$$

Ejemplo 2: Potencia de la bomba: 500W, tensión de la batería 12V y necesitamos usar la batería durante 3,6 horas. ¿Cuál será la capacidad de la batería que necesitaremos? Solución: (3,6 : 0,6) x (500 : 12) = 250 Ah

MATERIAL CONTENIDO EN EL EQUIPO

Bomba solar	1 pieza	
Controlador electrónico	1 pieza	
Linterna solar	1 pieza	
Tornillo impulsor (recambio bomba)	1 pieza	

Accesorios de conexión	3 piezas	
Sensores del nivel de agua (pozo y depósito)	5 piezas	
Cable para el panel solar	6 metros	
Manual	1 pieza	

PASOS A SEGUIR PARA LA INSTALACIÓN

1. Abra el embalaje que contiene el equipo y verifique la integridad de todos los componentes. Verifique también el aspecto de la bomba.
2. Elija los cables de la sección de cable adecuada, los paneles solares necesarios, el fusible o protector automático y, si su instalación lo requiere, la batería adecuada.
3. El interruptor del controlador debe estar desconectado (OFF) mientras dure la instalación.
4. Asegúrese de que los paneles solares proporcionan la potencia necesaria para el controlador.
5. Instale el controlador en una zona seca y ventilada.
6. Siga las instrucciones de instalación de las sondas y el esquema de conexión apropiado al modelo elegido.
7. No conecte ni ponga en marcha el equipo antes de haber leído y comprendido completamente este manual.

ADVERTENCIAS IMPORTANTES

1. Antes de la primera puesta en marcha, es necesario sumergir la bomba en agua durante unos 15~20 minutos. **¡¡NO LA HAGA FUNCIONAR EN SECO!!** ni tan sólo para la prueba de giro de la bomba. La profundidad de trabajo no debe ser inferior a 0,5 m. La profundidad de la bomba bajo el nivel del agua no debe ser mayor de 40 metros.

2. Durante la instalación de la bomba sumergible, es necesario utilizar una cuerda para descender y/o izar la bomba. Los dos agujeros junto a la boca de salida son adecuados para atar la cuerda. **NUNCA DEBE SOSTENER LA BOMBA POR EL CABLE ELÉCTRICO**. En caso de avería la garantía queda invalidada.

3. Los cables de la línea de entrada del motor y la alimentación deben conectarse correctamente polarizados, en caso contrario el motor girará al revés y la bomba no bombeará agua o muy poca.

4. Cuando la bomba solar tipo tornillo no vaya a ser usada durante un largo período, por favor, retire la bomba del agua, enjuague y limpie el cuerpo y el tornillo. Engrase el cuerpo de la bomba con aceite vegetal.

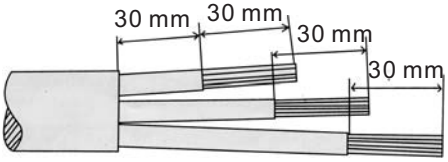
5. El tornillo de regulación situado en la base ya ha sido ajustado por el control de calidad antes de la salida de fábrica. El usuario no debe girar el tornillo al azar, pues podría provocar la obstrucción del funcionamiento o un bajo rendimiento.

6. La bomba sumergible solamente debe ser utilizada en agua limpia con un contenido arenoso inferior al 0,1%, de lo contrario el caudal se reducirá considerablemente.

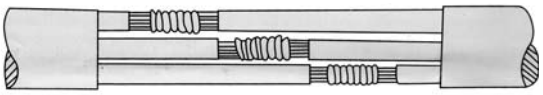
7. El cable de tres fases para la conexión del motor, debe ser una cable sumergible (manguera sumergible) de sección no inferior a 1,5 mm^2.

8. La conexión del cable del motor con la prolongación debe ser aislada adecuadamente para evitar que el controlador se averíe debido a un cortocircuito directo o a través del agua.

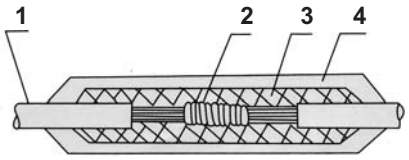
Conexión del cable del Motor



Pelar los cables según se indica en la figura



Introducir los tubos aislantes en cada uno de los cables, a continuación empalmarlos según indica la figura

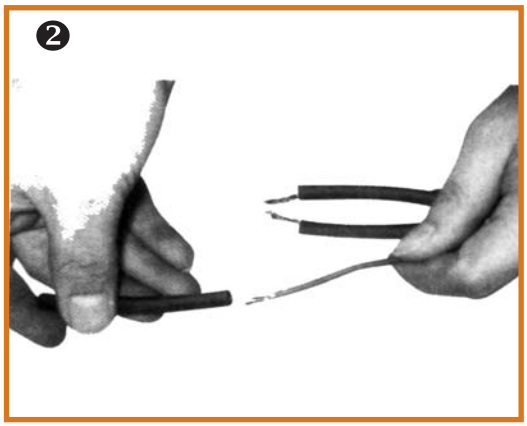


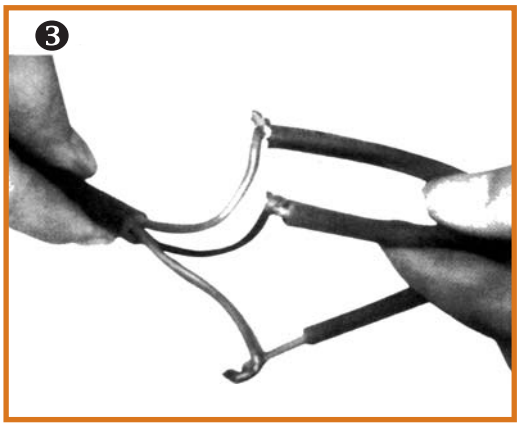
1 - Cable
2 - Hilo de cobre desnudo
3 - Aislante termoretráctil
4 - Cinta aislante

Retire la cubierta del cable trifilar. Limpie la suciedad presente en el cable de cobre. No olvide introducir los tubos aislantes termoretráctiles antes de empalmarlos. Conecte uno a uno los respectivos cables, enlazando fuertemente los hilos de cobre desnudo. Luego suéldelos. Aísle adecuadamente las conexiones individuales con aislante termoretráctil, Cubra el conjunto con cinta aislante, aplicando dos capas concienzudamente para garantizar un buen aislamiento sin fugas. Luego deslice el tubo termoretráctil más grande, hasta que cubra toda la unión.

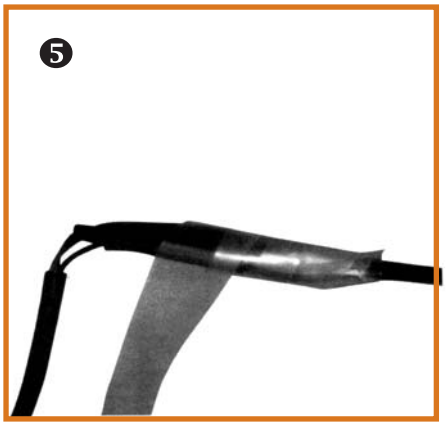


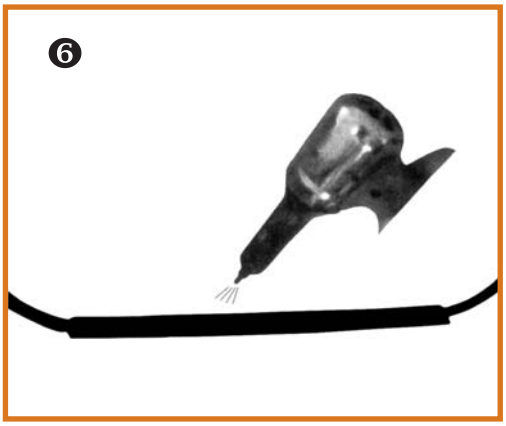
Material aislante incluido en el suministro











Recomendaciones para la Instalación de los Sensores del Nivel de Agua del Pozo

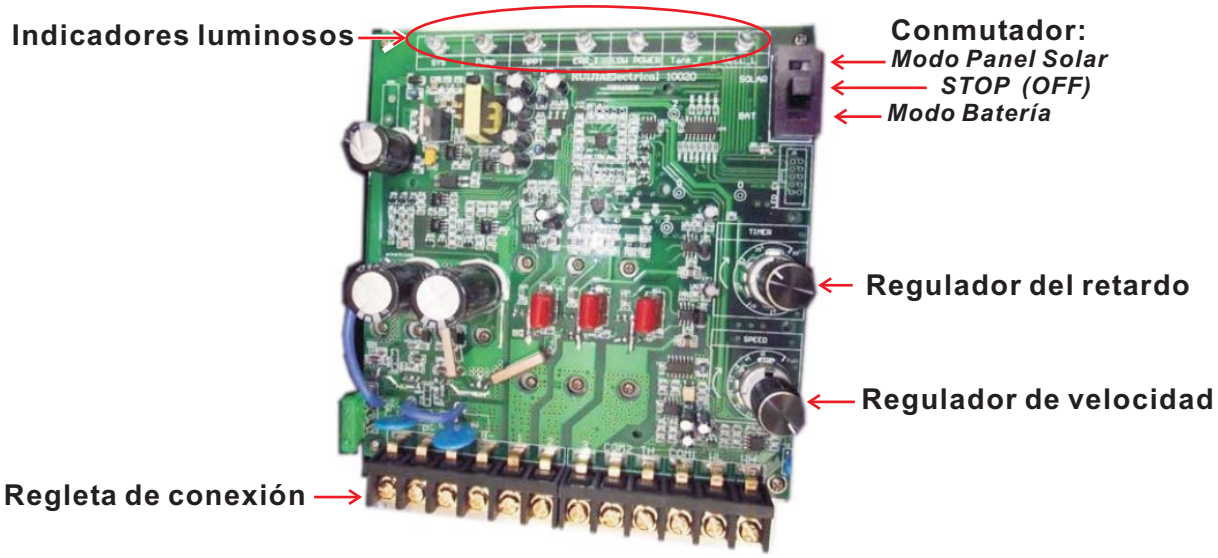
Los sensores del nivel de agua están preparados para detectar el nivel de agua de los pozos.
Cuando el nivel de agua es demasiado bajo el pozo podría quedar seco, entonces la bomba interrumpe el bombeo de agua para proteger la bomba.

El sensor "**COM1**" debe instalarse cerca del fondo del pozo y por debajo del sensor "**WL**".
Los sensores "**WL**" y "**WH**" deben instalarse cerca del sensor "**COM1**" en la forma apropiada. La bomba interrumpirá el funcionamiento cuando el nivel de agua esté por debajo del sensor "**WL**" y bombeará de nuevo cuando el nivel de agua se recupere por encima del sensor "**WH**". Éste deberá ser instalado en la parte más alta del nivel de agua del pozo para verificar cuando el pozo está lleno y siempre debe estar por encima del nivel de la toma de agua de la bomba, de lo contrario no podrá evitar que la bomba funcione en seco, lo que podría dañarla, invalidando su garantía.
La sonda "**WL**" se instalará en la parte más baja del nivel de agua del pozo. El sistema detendrá automáticamente el funcionamiento de la bomba en cuanto detecte que el nivel del agua subterránea disminuye por debajo del sensor "**WL**".

La bomba funcionará cuando el nivel del agua del pozo se encuentre entre las sondas "**WL**" y "**WH**".
La distancia entre "**WL**" y "**WH**" debe suficiente para que el intervalo entre marcha y paro sea mayor de 3 minutos, de lo contrario los protectores pararán la bomba.

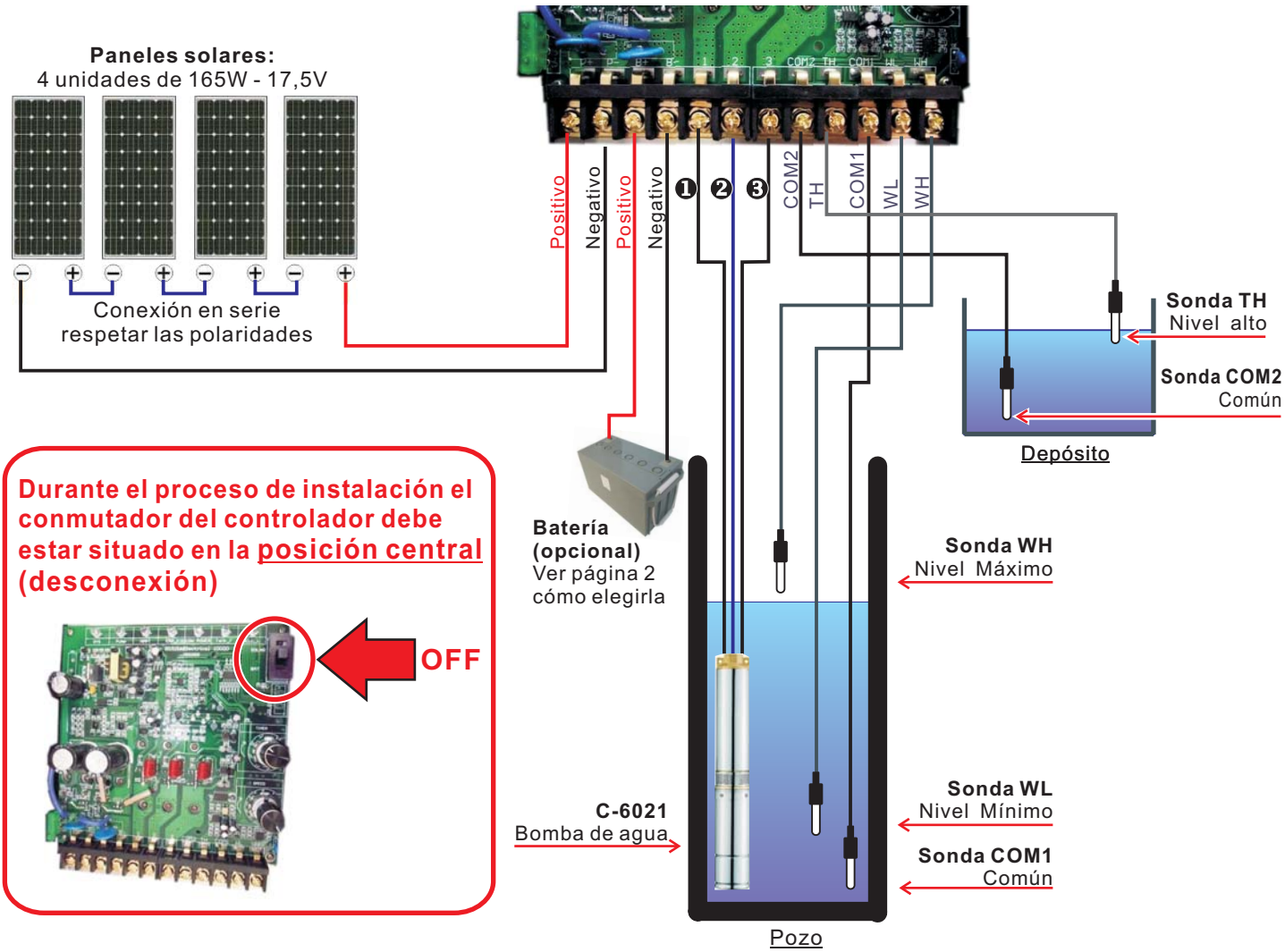
Mediante el "regulador de retardo" (TIMER) puede ajustarse el lapso de tiempo que debe transcurrir entre que el agua del pozo alcanza el nivel de la sonda "**WH**" y la puesta en marcha de la bomba. Durante este tiempo programado el indicador "WELL" parpadeará. La primera vez que funciona el sistema y estando el nivel del agua por encima del sensor "**WH**", la bomba funcionará sin ningún retraso.

Controlador Electrónico de la Bomba Solar



Conexión del Sistema de Bombeo Solar

Equipo de bombeo solar C-6021



Durante el proceso de instalación el conmutador del controlador debe estar situado en la posición central (desconexión)

Atención:

Respetar la polaridad y/o numeración de los cables, según se indica
Negativo: NEGRO o AZUL
Positivo: ROJO o MARRÓN

Funcionamiento del Sistema de Bombeo Solar

a) Una vez conectada la batería y los paneles solares, conecte el conmutador en la posición: Modo Panel Solar (Solar Panel Mode).
En el primer momento todos los indicadores luminosos están apagados. Al cabo de un segundo el sistema ilumina el LED “SYS” mientras realiza un auto chequeo.
Una vez que se ilumina el indicador de la bomba ("Pump"), se inicia su funcionamiento.
Finalmente el piloto luminoso "MPPT" se ilumina intermitentemente, ello indica que el sistema se encuentra en el punto de máxima potencia (MPPT).
Si necesita conectar la batería, conecte el conmutador en Modo Batería (Battey Mode).
Si no necesita usar batería, seleccione el conmutador en Modo Panel Solar (Solar Panel Mode).

b) El usuario puede utilizar el potenciómetro (SPEED) de la placa base para controlar la velocidad de salida. Girando el potenciómetro hacia la derecha la velocidad del motor aumenta su velocidad, girando el potenciómetro en sentido antihorario disminuye la velocidad del motor.

c) Cuando la energía de la batería no es suficiente, el controlador pasa automáticamente al Modo de Carga de la Batería, entonces los indicadores "Pump" y "MPPT" lucirán intermitentemente.
El proceso de la bomba se encuentra todavía en marcha.
El sistema conmuta automáticamente del "Modo de Carga" al "Modo de No Carga", no necesita intervención manual.

Consideraciones

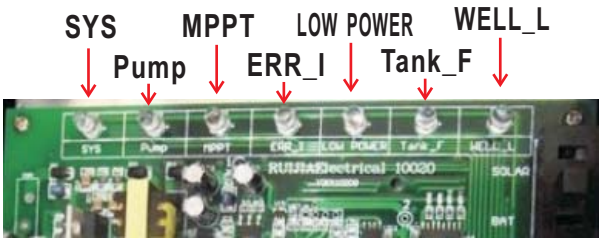
a) Durante el proceso de conexión de los cables, tenga en cuenta que debe seleccionar la posición intermedia (OFF) del conmutador del controlador. Esta operación desconectará la energía de salida.
Asegúrese de que la conexión de los cables del panel solar es el último paso que se realiza.
Una conexión incorrecta puede causar daños en los equipos y componentes. Realice una cuidadosa instalación y revise todos los puntos antes conectar de nuevo la energía.

b) Preste atención a conectar correctamente los terminales “**P+**” y “**P-**”. La tensión entre los terminales “**B+**” y “**B-**”no debe exceder 100V, de lo contrario puede dañar irremediablemente al controlador. Respete las indicaciones de polaridad.

c) El presente controlador solar sólo debe ser conectado al modelo de bomba recomendado por nuestra compañía, no pueden ser intercambiados por otros modelos.

d) Cuando la bomba inicia la rotación, asegúrese que gira en la dirección correcta (el agua debe fluir de la bomba de agua por la salida). Si no sale por la parte correcta, el funcionamiento irregular de la bomba causará daños mecánicos.

Significado de los Indicadores Luminosos



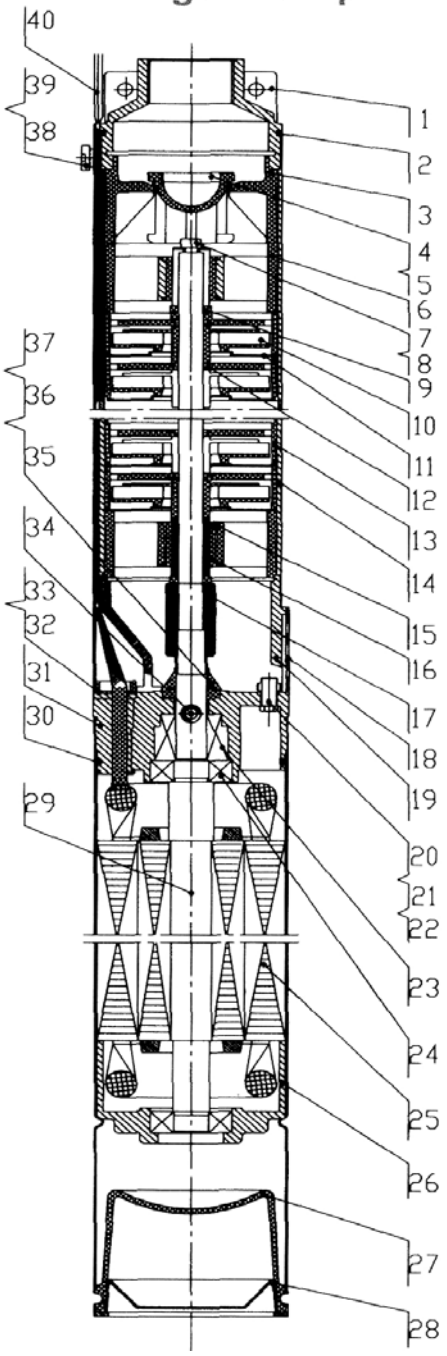
LED	Nombre	Explicación
SYS	Energía conectada	Color verde, el equipo está conectado
Pump	Bomba funcionando	Color verde, funciona 20 segundos tras conectar la alimentación
MPPT	Punto máx. potencia	Color verde, el sistema está calculando el punto de máxima potencia
ERR_I	Corriente errónea	Color rojo, exceso de corriente
Low Power	Tensión errónea	Color amarillo, sobretensión o tensión insuficiente
Tank_F	Alarma nivel depósito	Color rojo, el depósito de agua está lleno
Well_L	Alarma nivel pozo	Color rojo, el pozo no tiene suficiente agua

Advertencias Importantes sobre el Funcionamiento del Controlador

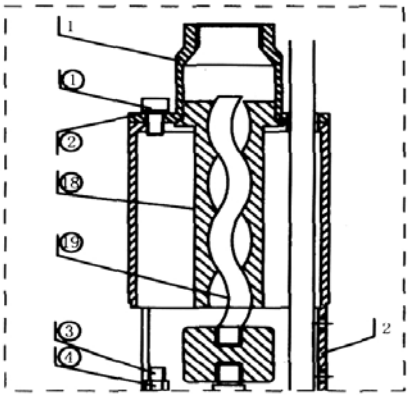
El controlador gestiona el bombeo de agua y monitoriza las condiciones de trabajo del sistema.

• El controlador debe instalarse en una zona protegida del agua (El agua deñaría los componentes electrónicos)
• Doble control de las entradas. Permite conectar equipos de detección, tales como la sonda de nivel de agua (protección de marcha en vacío), interruptor de presión, control a distancia, etc.
• **Tensión máxima del controlador 100V**
• **El controlador es adecuado para sistemas de 24 V ~ 48 V.**
• Requerimiento para la puesta en marcha del sistema: los paneles solares deben suministrar ≥10% de energía.
• Puesta en marcha del motor: ≥10s
• Prueba de potencia insuficiente. Cuando el sistema detecta que durante 5 segundos seguidos la potencia real es ≤10% inferior a la potencia nominal de la bomba, el sistema conmuta automáticamente al modo "Low-Power", y se ilumina el correspondiente indicador LED.
• Cuando el sistema detecta que el nivel de las aguas subterráneas es inferior al sensor conectado a “WL”, el sistema desconecta automáticamente la bomba hasta que el nivel del agua alcanza el nivel del sensor "WH". El sistema retardará la puesta en marcha de la bomba en función del tiempo de retardo que se haya ajustado en el temporizador (TIMER). En este momento el indicador “Well L” comenzará a parpadear hasta que termine el tiempo de retardo, momento en que la bomba reiniciará su trabajo.
Si al conectar el sistema detecta que el nivel del agua es superior al de la sonda "WH", éste pondrá inmediatamente en marcha a la bomba sin retraso alguno.
• El controlador tiene funciones extras como la protección del electrodo positivo, protección contra la sobretensión y el exceso de temperatura.
• El sistema de control solar de transición de potencia está basado en el algoritmo MPPT (seguimiento del punto de máxima potencia).
• Si se ha elegido el "modo batería", cuando la tensión de la batería es demasiado baja el sistema desconecta automáticamente la salida, reconectándola de nuevo cuando la batería recupera su nivel normal.
• Eficiencia de conversión: 88% (motor y controlador)
• Grado de protección IP54 (sellado, a prueba de agua)
• El software de control del sistema proporciona arranques suaves del motor con una pequeña corriente de arranque.
• En iguales condiciones de tensión y corriente, el software de control aumenta la eficiencia del sistema un 10~15%.
• Gracias a la continua monitorización de la energía solar, el controlador protege y alarga la vida útil de la bomba, evitando frecuentes arranques y paradas en condiciones de radiación solar débil.

Centrifugal Pump



Bomba de tornillo
Screw Pump



1	taladro fijación cuerda
2	aro
3	carcasa de la válvula
4	válvula
5	aro
6	alojamiento del cojinete
7	tuerca
8	arandela elástica
9	arandela
10	impulsor
11	cubierta de la bomba
12	arandela de goma
13	cuerpo de la bomba
14	habitáculo del motor
15	cojinete
16	manguito del cojinete
17	acoplamiento
18	cubierta del ventilador
19	conector
20	tornillo M8 x 25
21	arandela elástica M8
22	tuerca M8
23	junta mecánica
24	cojinete de bolas 6302
25	estator
26	alojamiento del cojinete inferior
27	goma
28	membrana
29	rotor
30	aro
31	alojamiento del cojinete superior
32	placa
33	manguito del cable
34	perno hueco
35	funda anti-arena
36	arandela anti-arena
37	arandela
38	arandela
39	perno
40	cable

①	perno
②	arandela elástica
③	perno
④	tuerca hexagonal
⑱-⑲	tornillo impulsor

Información referente a la protección del medio ambiente
Cuando este producto o las baterías ya no estén en uso, no puede ser depositado junto a los residuos domésticos normales, en necesario llevarlos a un punto de recogida selectiva para el reciclaje de baterías y aparatos eléctricos y electrónicos. Un símbolo sobre el producto, las instrucciones de uso o el embalaje lo indican. Los materiales son reciclables según están marcados. Si usted practica la reutilización, el reciclaje u otra forma de uso de aparatos viejos está haciendo una importante contribución hacia la protección del medio ambiente.
Por favor consulte a su ayuntamiento cuál es el punto de disposición o vertedero apropiado más cercano a su domicilio.

Consideraciones / Garantía

Este kit está destinado para su uso por parte de profesionales, o usuarios con un nivel técnico o conocimientos suficientes, que les permita desarrollar por sí mismos los proyectos o aplicaciones deseadas. Si se utiliza para uso didáctico se aconseja su utilización y montaje bajo la supervisión de personal docente. CebeKit y Fadisol no ofrecen explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: sat@fadisel.com / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit y Fadisol disponen de **2 años de garantía** a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. Nos reservamos el derecho de introducir alteraciones técnicas. No asumimos ninguna responsabilidad por errores de impresión.
La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.
Disponemos de más productos que pueden interesarle, visítenos en: **www.fadisel.com** ó solicite nuestro catálogo.