

Bombas TBST

Modelos 20/180 24V y 40/320 36V

MANUAL DE INSTALACION y USO DE LA BOMBA SOLAR

Introducción

Gracias por adquirir una **Bomba Solar** con el propósito de obtener la máxima prestación del equipo, solicitamos leer cuidadosamente este Manual antes de proceder a su instalación y puesta en funcionamiento.

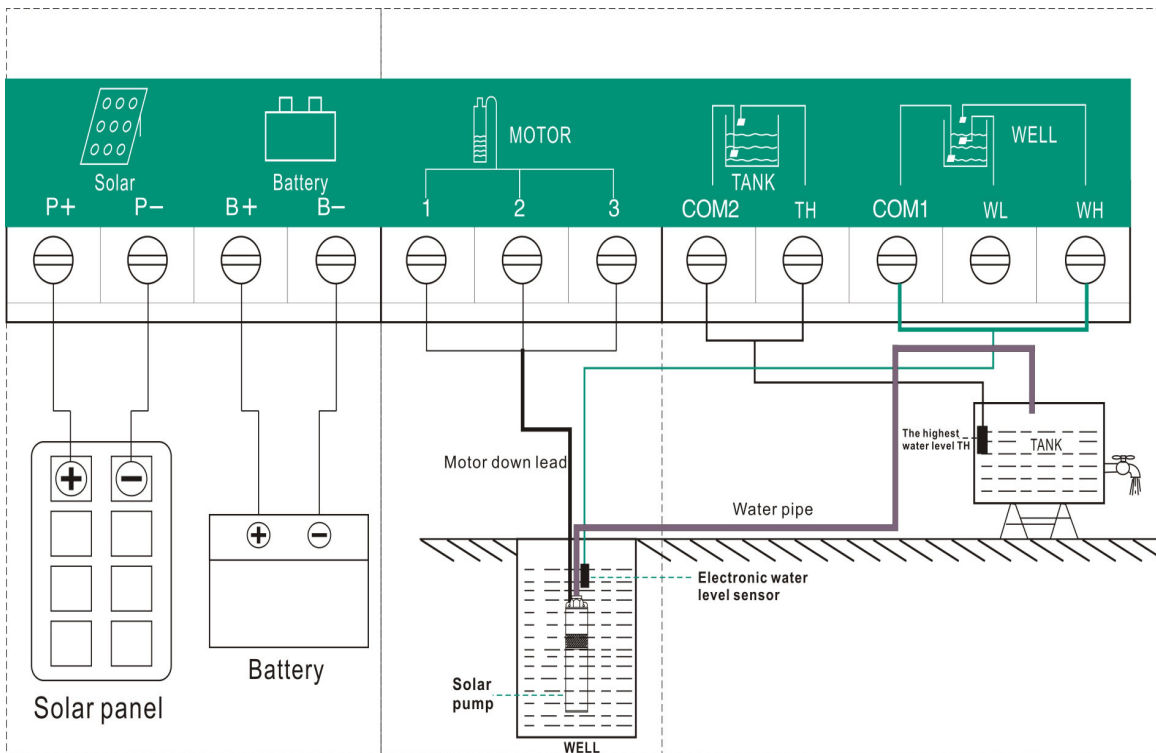
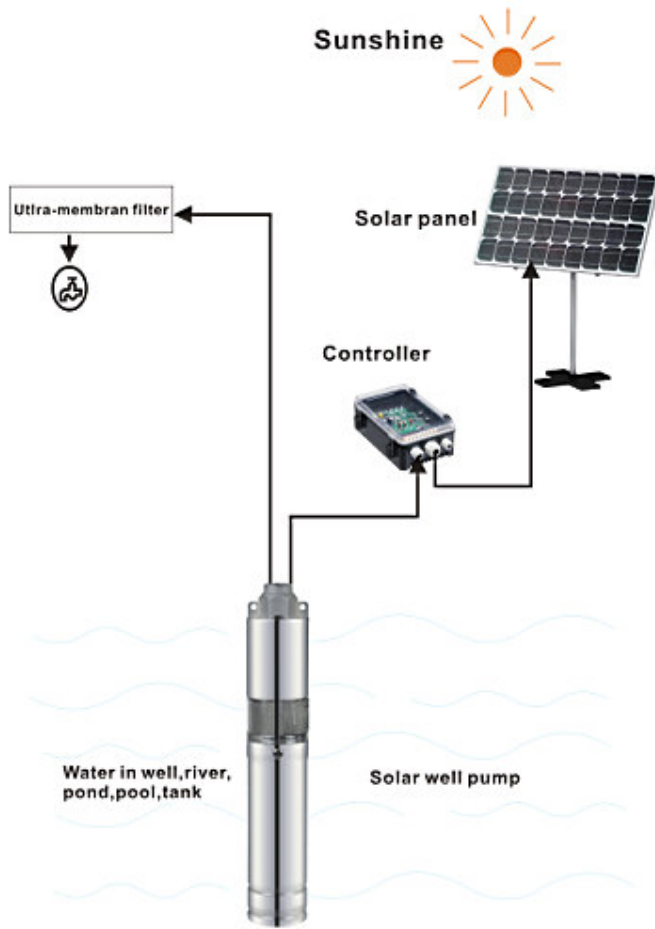
El sistema de bombeo de agua por energía está constituido por cuatro partes fundamentales: El ensamble de paneles solares, el controlador, la bomba solar y el control electrónico de nivel de agua. Está siendo muy utilizado en una gran variedad de aplicaciones, fundamentalmente en áreas de escasez de energía eléctrica con necesidades de suministro de agua..

1. Características del Sistema

Este producto consiste en un motor eléctrico tipo sincrónico, con imanes permanentes, acoplado a un cuerpo de bomba de rotor helicoidal y comandado por un controlador instalado por encima de la superficie.

El motor está diseñado de modo que resulta simple de operar pero a la vez de construcción robusta y liviana en relación a su capacidad.

Tanto el estator como el rotor cuentan con doble aislación, encapsulados en plástico. El motor se encuentra en baño de aceite y puede ser sumergido hasta 40 m debajo del agua. El controlador incluye características tales como MPPT (operación a máxima potencia), protecciones por sobre corriente, por baja tensión, sensores de bajo nivel de agua y de tanque lleno.



- SEALED
- PLASTIC COVER
- ALUMINIUM BOX



Figura 1.1- Controlador

2. Especificaciones Técnicas del Controlador

Tabla 1: Controlador de 24V

Tensión Nominal	24VCC
Tensión Nominal	10A
Tensión circuito abierto	50VCC
Potencia Máxima	200W
Temperatura ambiente	-20°C ~ +50°C

Tabla 2: Controlador de 36V

Tensión Nominal	36VCC
Tensión Nominal	10A
Tensión circuito abierto	88VCC
Potencia Máxima	300W
Temperatura ambiente	-20°C ~ +50°C

Tabla 3: Protección contra Polaridad Inversa

Item	Descripción
Protección contra Polaridad Inversa de la Batería	Luego de corregida la polaridad "+" y "-" a la correcta de la batería, el Controlador podrá seguir operando correctamente.
Protección contra Polaridad	Luego de corregida la polaridad "+" y "-" a la correcta de los

Inversa de Paneles Solares	Paneles, el Controlador podrá seguir operando correctamente.
Protección contra Sobrecarga y Cortocircuito	Si la corriente supera los 25A, el Controlador la mantendrá en ese valor en el modo de protección; Si la corriente superara los 30A, se quemará el fusible y una vez reemplazado el Controlador podrá seguir operando correctamente.

2. Funciones del Controlador – Precauciones.

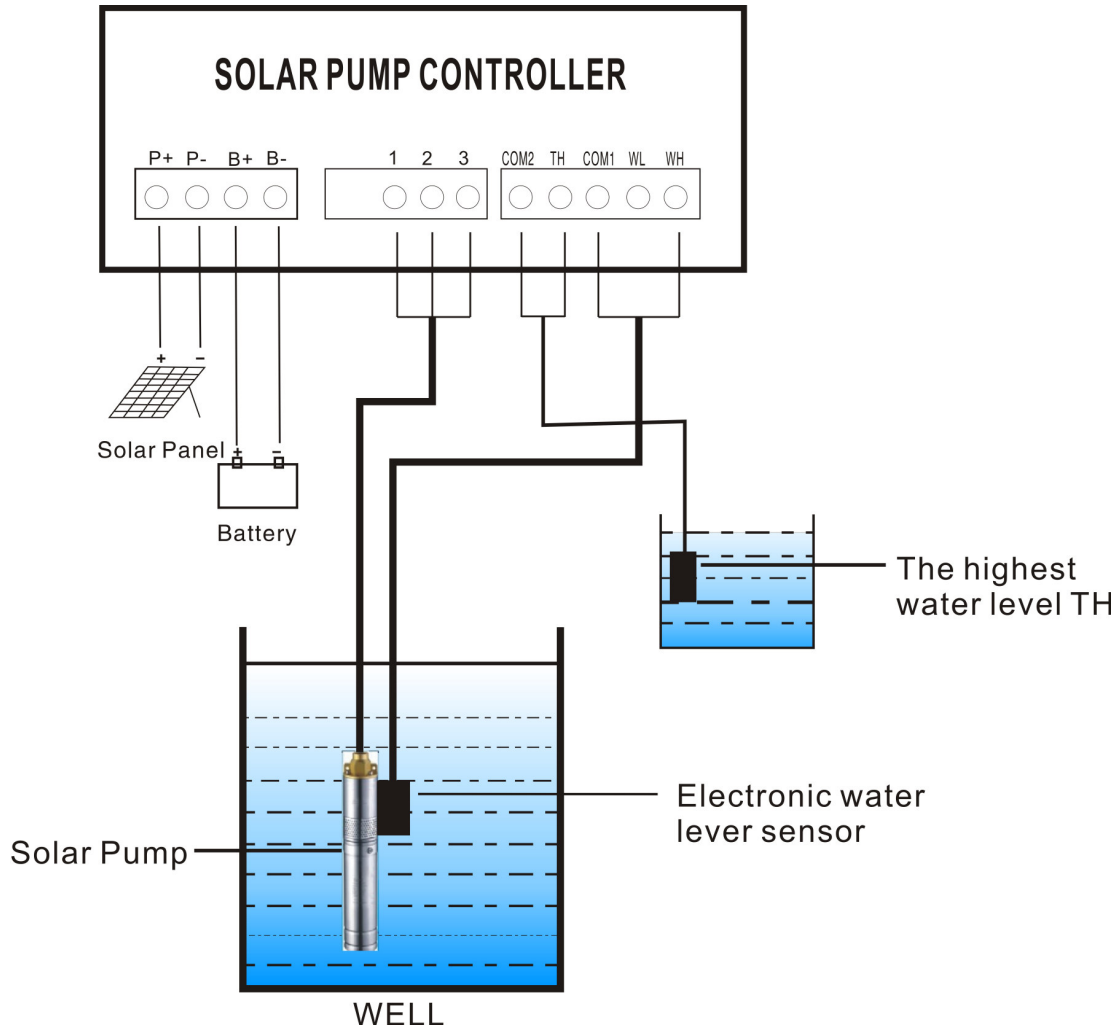
Controla el funcionamiento de la Bomba y monitorea las siguientes condiciones operativas del sistema:

- No sumergirlo; los componentes electrónicos deben estar protegidos del agua.
- Cuenta con dos grupos de terminales de entrada, y pueden ser conectados para controlar el nivel de agua, presóstatos, telemando, etc
 - Retardo para arranque del motor: $\leq 10S$
 - Selección del modo de trabajo a Paneles Solar o a Batería conmutando la llave selectora; no se requiere cambio de cables; solo debe conmutarse la llave selectora.
 - Modo de operación del Controlador:
 - A. El conjunto de paneles solares carga la batería y al mismo tiempo suministra energía a la bomba.
 - B. Ambos, paneles y batería, energizan la bomba.
 - C. Ante la falta de sol, la bomba puede operar con batería (llave selectora en ese modo); de lo contrario, la bomba se detendrá y el panel entregará algo de carga a la batería.
 - D. Puede hacerse funcionar la bomba solo con paneles, sin batería.
 - Control por baja Potencia: El sistema ingresa en este modo de protección cuando la potencia puesta en juego es menor o igual al 10% de la potencia nominal de la bomba; para la tensión de operación de 24V, la corriente no debe ser inferior a 0,5A.

En el caso de los sistemas de 36V, la mínima corriente será 1A.
- Si el nivel de agua en el pozo llega al mínimo "WL", la bomba se detendrá con la correspondiente indicación luminosa. El sistema restablecerá su marcha cuando se alcance el nivel "WH", con un retardo de tiempo ajustable con el potenciómetro correspondiente. El retardo máximo es de 30 minutos cuando esté girado totalmente en sentido horario.
 - Las funciones de protección por polaridad inversa y sobrecorriente se encontrarán siempre habilitadas.
 - El sistema opera basado en el algoritmo MPPT (operación a máxima potencia disponible).
 - El máximo rendimiento del conjunto motor + controlador es 83%.
 - Grado de Protección IP54 (Sellado, a prueba de agua)
 - El modo de arranque es suave y progresivo, con control de la corriente.
 - El controlador previene los arranques y marchas continuas cuando la intensidad solar es débil, a fin de prolongar la vida útil de la bomba.

4. Instrucciones para el conexionado

☛ Para los sistemas de 12V-48V



Antes de bajar la bomba al pozo se recomienda probar el funcionamiento del sistema con la bomba sumergida en un recipiente con agua, de acuerdo al esquema mostrado más arriba, Deberán cortocircuitarse los terminales "COM1" y "WH" para evitar la detención de marcha por bajo nivel de agua.

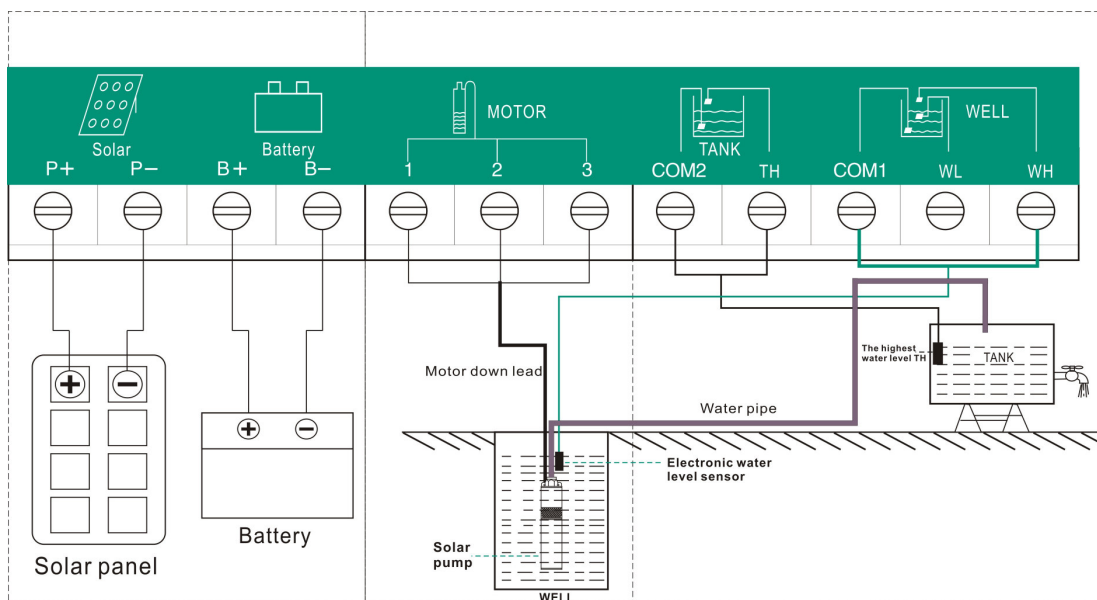
- ☒ **Sensores de nivel de agua**
- ☒ **En el tanque:** El propósito es detener la marcha de la bomba cuando el tanque esté lleno; deberá ubicarse cerca del máximo nivel deseado en el tanque.
- ☒ **En la fuente de agua:** Protege al sistema de la marcha en seco. Debe ubicarse a 0,5 m por

encima de la entrada de la bomba, de modo que cuando el agua esté por debajo de ese nivel se detenga la marcha de la bomba. La marcha se restablecerá cuando el agua supere nuevamente ese nivel, con un tiempo de retardo ajustable mediante el potenciómetro "SPEED" ubicado en el Controlador.

5 . Significado de las Luces y Terminales de Conexión

La luces ubicadas en el controlador indican el estado del sistema segun el siguiente detalle:

Luz	Significado	Descripción
SYS	Sistema Energizado	Verde; hay potencia disponible en el controlador
Pump	Bomba Funcionando	Verde; se encenderá luego de 20 segundos de energizado el sistema
MPPT	Operación a máxima potencia	Verde parpadeante; monitorea la potencia disponible en los paneles solares y ajusta la tension y la corriente al punto óptimo de operación de la bomba
ERR_I	Sobrecorriente	Rojo; cuando existe sobrecorriente
Low Power	Baja Potencia	Rojo; la potencia disponible es insuficiente
Tank_F	Alarma de tanque	Rojo; cuando el tanque está lleno
Well L	Bajo nivel de fuente de agua	Rojo; cuando la fuente de agua está por debajo del nivel permitido



Terminal	12V-48V
P+	Conectar al ánodo (+) del ensamble de paneles solares
P-	Conectar al cátodo (-) del ensamble de paneles solares
B+	Conectar al ánodo (+) del banco de baterías

B-	Conectar al cátodo (-) del banco de baterías
U	Conectar al terminal "U" de la bomba
V	Conectar al terminal "V" de la bomba
W	Conectar al terminal "W" de la bomba
WH	Conectar al sensor de agua en pozo
COM1	Conectar al sensor de agua en pozo
TH	Conectar al sensor de agua en tanque
COM2	Conectar al sensor de agua en tanque

※ Si no se conecta el sensor de agua en pozo, cortocircuitar "WH" con "COM1".

6 . Instrucciones de Operación

Ubicar la llave de operación ubicada en la esquina superior derecha del Controlador en la posición "OFF", y girar el potenciómetro "SPEED" totalmente en sentido horario.

Conectar los paneles solares y llevar la llave a la posición "ON". En ese momento se encenderán todas las luces, iniciándose un proceso de autochequeo. Luego de algunos segundos se encenderá la luz "PUMP" y la bomba comenzará a funcionar; a continuación lo hará la luz "MPPT" de modo parpadeante, indicando que el sistema está operando en el punto óptimo de acuerdo a la potencia disponible.

c) Se puede ajustar la velocidad de rotación mediante el potenciómetro "SPEED"; en sentido antihorario se disminuye la velocidad.

□ Advertencia:

Asegúrese que el controlador esté en "OFF" al conectar los cables, lo ultimo que deben conectarse son los paneles solares, quienes suministran energía al sistema.

b) Asegurese que la tensión entre los terminales "P+" y "P-" no superen los valores indicados en la Tabla N°1 de Página 3, al igual que entre "B+" y "B-"; de lo contrario, el Controlador puede resultar definitivamente dañado.

c) Tenga en cuenta que los Controladores son para uso exclusivo con las bombas y viceversa; no conectar reemplazos desconocidos.

d) Luego que la bomba arranca, verificar su sentido de giro; si lo hiciera en sentido inverso deben permutarse dos de sus cables de conexión (como en un sistema trifásico). Si se deja trabajando con el sentido de giro incorrecto, aparte de no sacar agua, puede resultar dañada mecánicamente.

7. Potencia típica en Paneles Solares para cada modelo

Modelo de Bomba	Panel Solar(Wp)	Configuración	Tensión a maxima Potencia Vmp (V)	Tensión a Circuito Abierto Voc (V)
TBST 20/180 24V	210	2 * 105Wp	17-18	21-22
TBST 40/320 36V	270	3 * 90Wp	17-18	21-22

8. Configuración de los Paneles Solares para cada modelo

