



# Bomba solar Instrucciones

# Contenido

Contenido.....	2
Introducción.....	3
Función y protección .....	3
Terminal de la bomba.....	4
Motor.....	4
Controlador .....	6
Instrucciones de luz LED en el panel .....	6
Conexión eléctrica de la bomba centrífuga .....	6
Conexión eléctrica de la bomba de tornillo .....	7
Dirección de rotación del motor .....	7
Código de alarma y falla .....	8
Mapa de instalación del sistema .....	9
Instalación del sistema .....	10
Fuente de agua .....	10
Bomba instalada .....	10
Requisitos de enfriamiento de la instalación de la bomba .....	10
Instalación flotante .....	12
Interruptores de presión y flotadores mecánicos .....	12
Dispositivo de protección contra sobretensiones.....	12
Instalación del controlador.....	13
La distancia entre el controlador y la bomba .....	13
Válvula de retención .....	13
Especificaciones de línea de extensión .....	14
Extienda la conexión del cable .....	14
Instalación de matriz solar.....	15
Advertencia.....	15
Glosario de términos eléctricos de paneles solares .....	15
Conexión de panel solar (bomba en serie recomendada) .....	15
Límites de energía de entrada del motor y del controlador: .....	16
Nota de instalación de la matriz solar: .....	16

# Introducción

Los motores solares TERKO proporcionan energía para nuevos sistemas de suministro de agua limpia basados en la energía solar de energía renovable más ampliamente disponible.

Mediante la potencia proporcionada por una serie de paneles fotovoltaicos y utilizando una combinación de bombas sumergibles o bombas de tornillo, el sistema garantiza el bombeo continuo de las fuentes adecuadas cuando las condiciones de radiación solar pueden variar.

La tecnología de motor de imán permanente garantiza la alta eficiencia del sistema, por lo que puede requerir menos paneles fotovoltaicos para funcionar.

Su diseño es fácil de usar y no requiere mantenimiento. Es la solución ideal para el suministro de agua en áreas remotas donde el suministro normal de energía de la red es inestable o completamente inutilizable.

## Función y protección

- Motor de CC sin escobillas de alta eficiencia;
- MPPT eficiente y control de vectores;
- Controlador externo
  - Mostrar voltaje, corriente, potencia, etc.
- Motor lleno de agua (sin contaminación por fugas);
- Sistema de cojinete de empuje;
  - Protección de secado;
  - Protección de sobrecarga;
- Protección contra sobretensión
- Protección de bajo voltaje
- Protección de pérdida de fase;
- Protección de pérdida
- Error de visualización



## Terminal de la bomba

El extremo de la bomba centrífuga de acero inoxidable o la bomba centrífuga de impulsor de plástico o la bomba de tornillo están disponibles.

Centrífuga multietapa con impulsor radial o semiaxial. Acoplamiento rígido de acoplamiento directo de bomba y motor.

Impulsor montado en un anillo de holgura flotante hecho de material sintético de baja abrasión y difusor de polímero técnico que le da a la bomba una resistencia al desgaste significativa. Impulsores de acero inoxidable y plástico o SUS304 o SUS316 disponibles.

Forro de bomba de acero inoxidable, eje y acoplamiento, filtro y funda de cable. Soporte de base de acero inoxidable AISI 304 de fundición en miniatura y cabeza superior; Válvula de retención instalada en la cabeza.

El innovador diseño de extremo húmedo le da a la bomba una excelente capacidad de manejo de arena y proporciona una operación sin mantenimiento.

Bomba de tornillo con caucho especial resistente al desgaste o eje endurecido, aumentar la resistencia al desgaste, extender la vida útil. Sin embargo, en general, las bombas de tornillo no deben usarse en agua arenosa.

## Motor

Esta serie de motores es un motor BLDC eficiente diseñado para sistemas de bombas solares. Estructura de blindaje, todo el acero inoxidable, proceso de soldadura para garantizar la alta fiabilidad a largo plazo del motor, sin mantenimiento. Sistema de cojinete de empuje, estructura llena de agua, para garantizar un funcionamiento más estable, mayor vida útil. Sin aceite, limpio, libre de contaminación.

Todos los diferentes tipos de motores son diferentes. Cuando esté en uso, preste atención a la coincidencia de los requisitos de voltaje y potencia. Velocidad del motor de la bomba centrífuga de 1000 rpm/min a 4000 rpm, dependiendo de la entrada de potencia y la carga.

Los siguientes son algunos de los parámetros de instalación utilizados:

La profundidad máxima de inmersión es de 150 m;

La concentración de sedimentos en la fuente de agua no debe exceder los 120 g/mm;

Temperatura del agua recomendada de 0 a 40 °C;

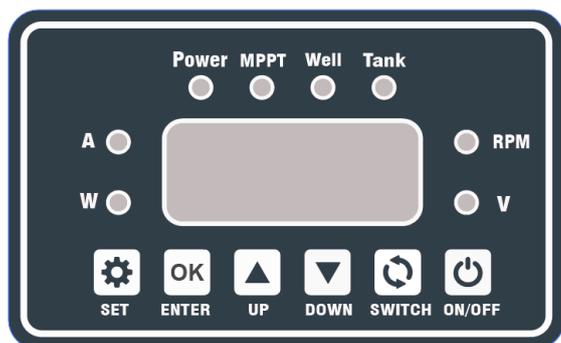
Empuje axial máximo 1500N.

# Controlador

## Instrucciones de luz LED en el panel

Fuente de alimentación LED: fuente de alimentación de entrada, luz indicadora;

LED "MPPT": cuando la bomba está en las mejores condiciones de trabajo MPPT, la luz está encendida



LED "pozo": alarma de protección seca de la bomba, asociada con el terminal WWL; O una variedad de alarma de falla;

"Tanque de agua" LED: alarma de protección completa del tanque de agua, asociada con el terminal TL/TH/COM;

LED "V": cuando la luz se enciende, se muestra el voltaje;

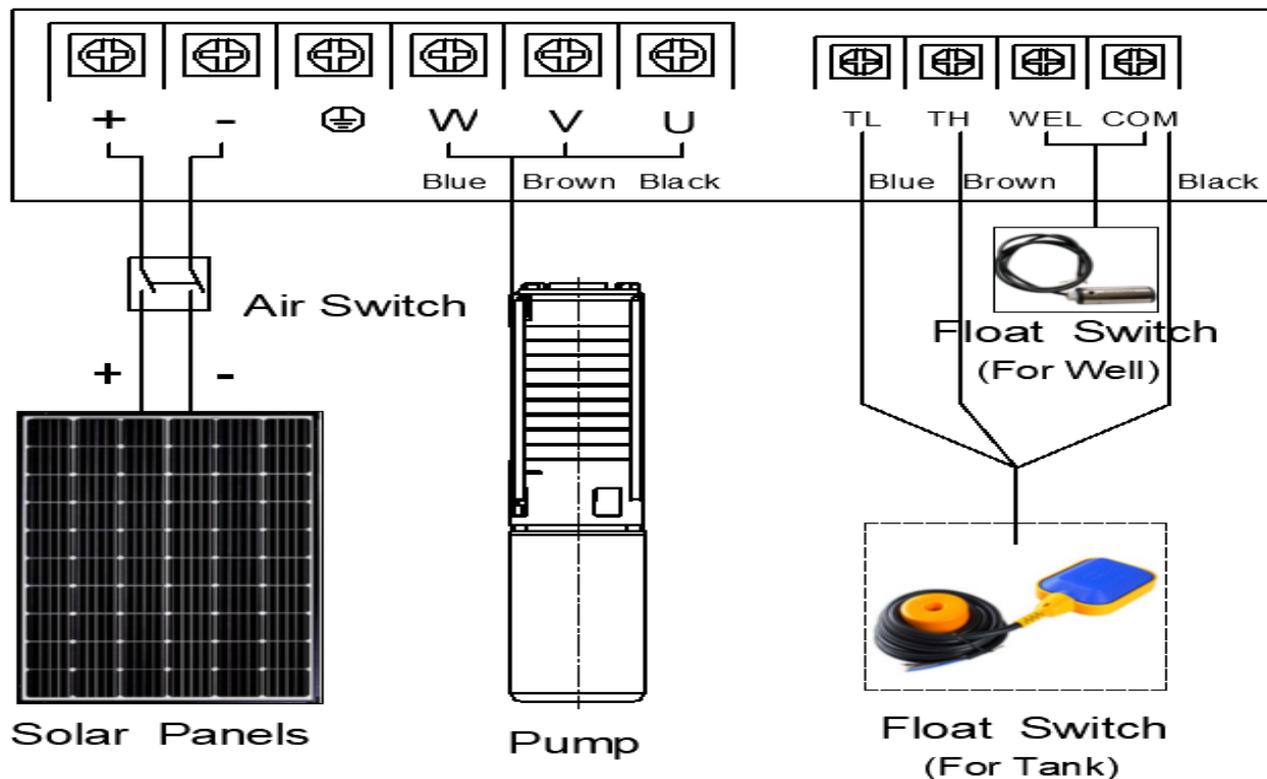
LED "A": muestra la corriente cuando la luz está encendida;

LED "W": muestra el valor de potencia cuando la luz está encendida;

LED "RPM": muestra la velocidad cuando la luz está encendida;

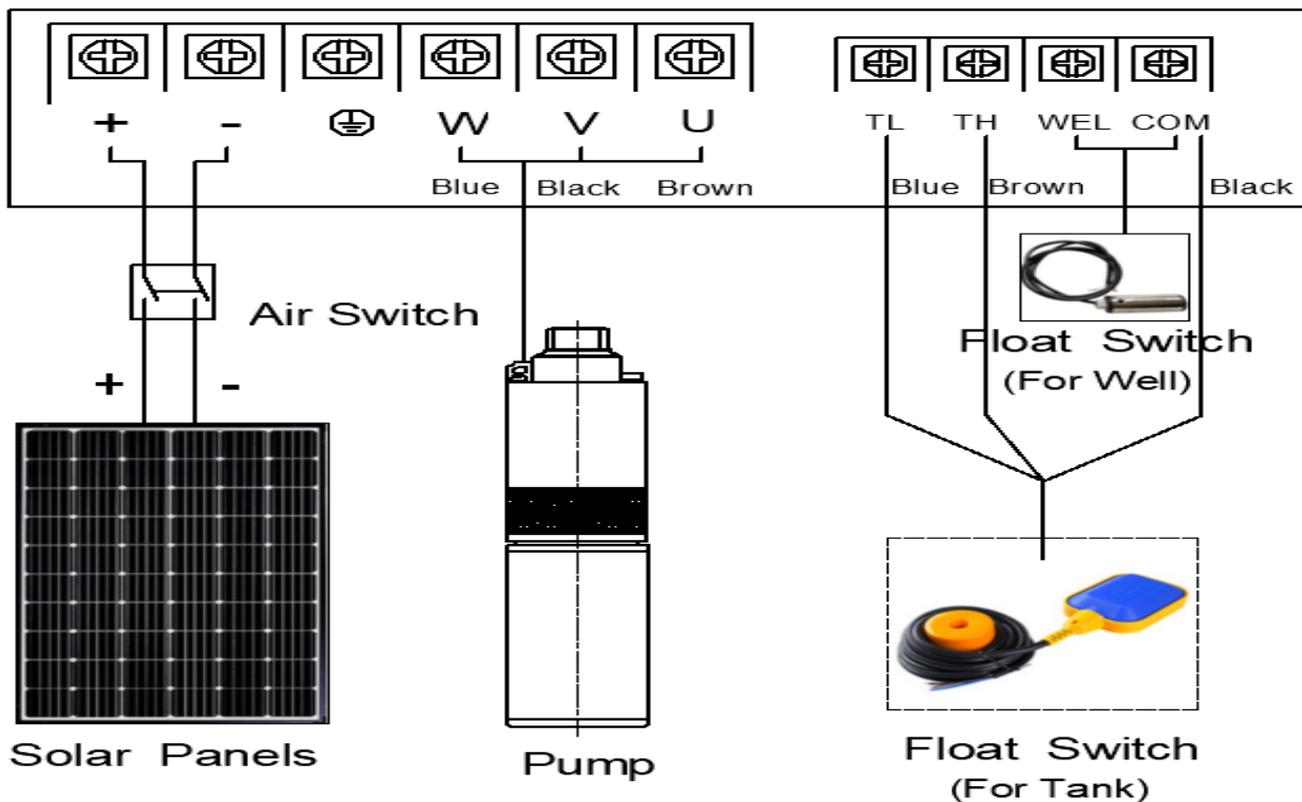
Presione "Interruptor", verifique los bucles "V", "A", "W", "RPM".

## Conexión eléctrica de la bomba centrífuga



*Si se excede el voltaje máximo de VOC, el controlador sufrirá daños irreparables. El COV máximo se puede encontrar en la página 15 (Tabla 5).*

## Conexión eléctrica de la bomba de tornillo



*Si se excede el voltaje máximo de VOC, el controlador sufrirá daños irreparables. El COV máximo se puede encontrar en la página 15 (Tabla 5).*

## Dirección de rotación del motor

Cuando la secuencia de cableado U, V, W no es correcta, el motor puede girar hacia atrás, el flujo de la bomba y la elevación se reducirán. La bomba de tornillo puede dañarse. Instale UVW correctamente según la conexión eléctrica. Para bombas centrífugas, de arriba a abajo, el motor gira en sentido antihorario. Para bombas de tornillo, la dirección es en el sentido de las agujas del reloj. \_\_\_\_\_

## Código de alarma y falla

Tabla 2

<b>Código</b>	<b>Explicar</b>	<b>Razones y soluciones</b>
<b>P50</b>	Protección de bajo voltaje	Bajo el voltaje requerido
<b>P51</b>	Protección de alta presión	El voltaje excede los requisitos
<b>P48</b>	Protección seca	Falta de agua en el pozo, baja potencia WWL "cerrado".
<b>P0</b>	Sobreintensidad de hardware	El cable o terminal entre el motor y el controlador está cortocircuito; El modelo de motor y controlador no coincide;
<b>P43</b>	Falta de protección de fase	Pérdida de fase de salida del controlador; El circuito entre el motor y el controlador está suelto. El cable está dañado y necesita ser reemplazado. El motor puede estar dañado. Verifique la resistencia del motor cada 2 UVW y no permita más del 15% Prueba, corriente muy pequeña. Coloque la bomba en el agua y vuelva a probarla.
<b>P49</b>	Sobreintensidad del software	El cable o terminal entre el motor y el controlador está cortocircuito; El modelo de motor y controlador no coincide;
<b>P46</b>	Protección de pérdida	La bomba está bloqueada o obstruida; Retire la mermelada Verifique que la conexión entre el cuerpo de la bomba y el motor sea suave; Los cojinetes del motor están dañados y los cojinetes deben ser reemplazados Modelo de motor y controlador no coincide
<b>P60</b>	Controlador de alta temperatura	Mantenga una buena ventilación y disipación de calor cerca del controlador
<b>PL</b>	Baja potencia	La potencia de entrada es demasiado baja; La bomba está bloqueada o obstruida; Retire la mermelada.
<b>E8</b>	Falla de los componentes de PCB	Daño de PCB, necesita volver a la inspección de fábrica
Alarma de abeja	Positivo y negativo inverso	Tenga en cuenta la fuente de alimentación $\pm$ polo

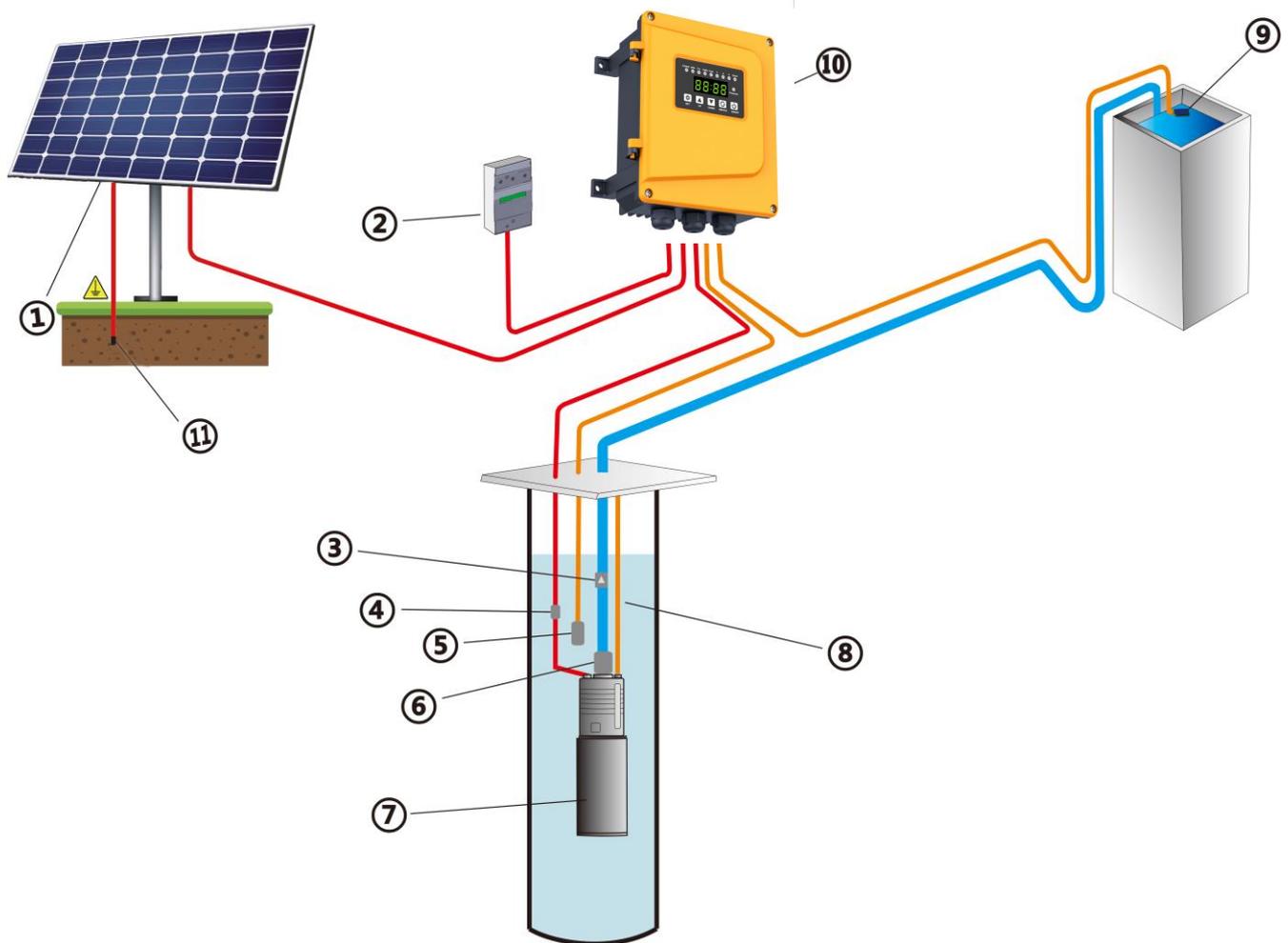
### **Tiempo de recuperación automática**

Después de 30 minutos, restaure automáticamente 2 informes de errores "P48".

Después de 30 minutos, 5 informes de error consecutivos "PL" se restauran automáticamente.

El tiempo de recuperación automática para otras fallas es de 30 segundos después de la solución de problemas.

## Mapa de instalación del sistema



- 1, matriz de paneles solares
- 2, SPD (DC), dispositivo de protección contra sobretensiones (opcional)
- 3, válvula de retención (opcional)
- 4, componentes impermeables de cableado
- 5, flotador de bajo nivel (opcional para pozos)
- 6, ánodo de sacrificio (opcional)
- 7, extremo de la bomba y motor de CC sin escobillas
- 8, cuerda de seguridad
- 9, flotador alto (tanque de agua, opcional)
- 10, controlador externo
- 11, pila de tierra (opcional)



**La operación de la bomba solar TERKO es muy simple, lea el manual cuidadosamente antes de su uso.**

# Instalación del sistema

## Fuente de agua

Para bombas centrífugas. El agua debe ser "agua limpia" sin contaminantes como suciedad, polvo, rocas sueltas, materia orgánica en descomposición y otros objetos extraños que puedan obstruir el agua o contaminar el impulsor. El contenido de arena no debe exceder los 120 gramos/metro cúbico de bombeo.

Para bombas de tornillo. No debería haber arena en el agua.



*El nuevo orificio debe estar limpio antes de la instalación. No use una bomba de tornillo para transportar agujeros nuevos. La garantía no incluye fallas o desgaste debido a abrasivos en el agua.*

## Bomba instalada

Bomba en el pozo antes de la operación de prueba en el tanque para garantizar el funcionamiento normal de la bomba;

Asegúrese de que la bomba esté completamente sumergida en agua;

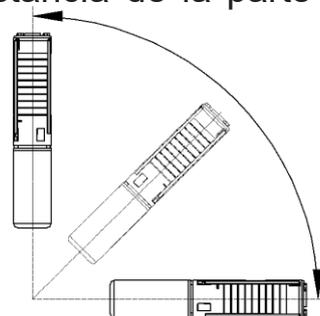
La instalación de la bomba debe mantenerse a cierta distancia de la parte inferior. Evite que la arena entierre y dañe la bomba.

→ bomba de fondo de pozo para mantener 1.5 m;

→ En aguas abiertas, como ríos, mantenga 0.3 metros.

El ángulo de instalación permitido de la bomba es 0-90 °.

Permita que la temperatura de funcionamiento 0-40 °C.



## Requisitos de enfriamiento de la instalación de la bomba

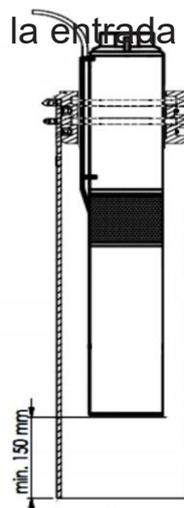
En todas las ubicaciones de instalación, los motores solares deben estar completamente sumergidos en agua y el flujo mínimo de agua a través del motor durante el funcionamiento es de 8 cm/s antes de entrar en la entrada de la bomba.

Para que el flujo de agua correcto fluya a través del motor, se debe usar un manguito de guía en las siguientes condiciones:

El diámetro del pozo es demasiado grande con respecto al diámetro del motor para inducir el flujo correcto.

Motor y bomba en aguas abiertas.

Motor y bomba en el pozo de roca o debajo de la carcasa.



El orificio se alimenta en la parte superior (el agua ingresa a la entrada sin pasar por el motor).

Motor y bomba instalados en la pantalla.

## Instalación flotante

### **Flotador bajo**

Flotador de bajo nivel instalado en el terminal WEL/COM para evitar el ralenti.



*Es una opción para bombas centrífugas, pero debe montarse en una bomba de tornillo para evitar el funcionamiento en seco.*

Los flotadores de bajo nivel de agua deben montarse verticalmente a 150 mm por encima de la salida de la bomba.



### **Flotador alto**

Los flotadores avanzados instalados en los terminales TL/TH/COM evitan que el tanque se llene.

Para evitar que la bomba comience y se detenga con frecuencia, ajuste el flotador al rango de oscilación apropiado.

Cuando el flotador "se apaga", la bomba se reiniciará



## Interruptores de presión y flotadores mecánicos

Cuando la tubería es larga, no es fácil instalar cables flotantes de larga distancia. Los interruptores de presión y los flotadores mecánicos son una alternativa a los flotadores avanzados.

Flotador mecánico instalado en la salida de la tubería. Cuando el tanque está lleno, la bola flotante está cerrada y la presión de la tubería aumenta. Cuando el interruptor de presión cambia de estado, la bomba se detiene cambiando el estado TWL o WWL. Cuando el nivel del agua del tanque de agua cae, la bomba reanuda el trabajo.



Interruptor de presión normalmente cerrado conectado al terminal TWL

Interruptor de presión normalmente abierto conectado al terminal WWL

## Dispositivo de protección contra sobretensiones

Dispositivo de protección contra sobretensiones para proteger el sistema de los rayos. Cuando se produce un daño por rayo, el SPD debe instalarse de manera efectiva y el sistema debe estar conectado a tierra de manera efectiva.





*Seleccione DC SPD, las especificaciones de voltaje no deben ser más bajas que el voltaje máximo del sistema.*

### **Instalación del controlador**

El nivel de protección del panel del controlador TERKO es IP65, pero se recomienda que el panel no se instale a la luz solar directa. Recomendado para ser instalado en la parte posterior del panel solar o en una habitación bien enfriada o gabinete de control.

### **La distancia entre el controlador y la bomba**

La distancia de montaje más lejana entre el controlador TERKO y el motor es de 120 metros. Una mayor distancia de instalación puede causar fallas de control. Además, el cable entre el motor y el controlador puede causar pérdida de potencia. Para la instalación a larga distancia, espese las especificaciones del cable según sea necesario.

### **Válvula de retención**

La válvula de retención puede prevenir eficazmente el impacto del martillo de agua en el daño de la bomba. Se recomienda instalar una válvula de retención cada 70 m de altura vertical de la tubería.



Área de agua helada de invierno, la instalación de la válvula de retención, la necesidad de considerar el drenaje de la tubería o la protección de la tubería.

## Especificaciones de línea de extensión

Coloque los paneles solares y los controladores lo más cerca posible de la fuente de agua. Es importante minimizar la pérdida de energía para garantizar que se cumplan las expectativas de rendimiento.

Los siguientes parámetros se basan en una pérdida de potencia de no más del 8% y una caída de presión de no más del 5%.

Tabla 3

Caballo de caballo	Especificaciones del cable (mm)			
	2.5	4	6	10
	Longitud máxima permitida del cable (m)			
0.3 caballos de fuerza	39	62	94	120
0.5 caballos de fuerza	44	70	104	120
0.75 caballos de fuerza	50	76	120	/
1 caballo de fuerza	54	87	120	/



*La longitud total del cable desde la matriz solar hasta el motor de la bomba. La distancia entre el motor y el controlador no debe exceder los 120 metros.*

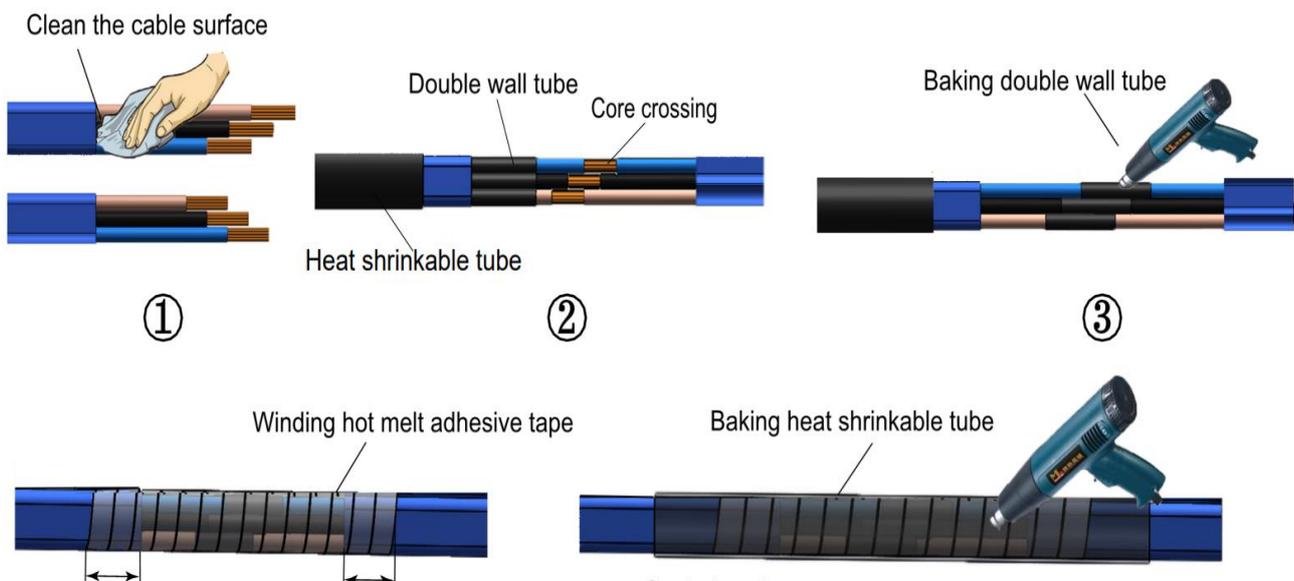
*No use cables para transportar el peso de la bomba ni para tensar el cable. El cable debe estar relajado.*

*El cable descendente debe fijarse con una cinta subacuática adecuada a intervalos de tres metros y el cable debe tener un cierto grado de relajación entre cada intervalo.*

## Extienda la conexión del cable

El contacto efectivo y la impermeabilización de las juntas de extensión del cable son condiciones necesarias para el trabajo a largo plazo del sistema de la bomba. El método incorrecto puede causar fugas y causar que el sistema de la bomba no funcione o se corra e incluso cause lesiones personales.

La fábrica proporciona métodos y materiales de cableado efectivos, siga los pasos en la figura.



# Instalación de matriz solar



## Advertencia

- La fuente de alimentación de CC, como los paneles solares, puede causar Lesión grave o muerte causada por una descarga eléctrica
- Use los procedimientos de seguridad apropiados mientras trabaja en cualquier componente del sistema
- Solo el personal calificado apropiado puede hacer conexiones/desconexiones eléctricas
- Equipo eléctrico fuera de la red para cumplir con las normas eléctricas regionales y nacionales aplicables
- Los paneles solares siempre se tratan como cargados y se manejan con cuidado
- Uso correcto de cables y conectores nominales

## Glosario de términos eléctricos de paneles solares

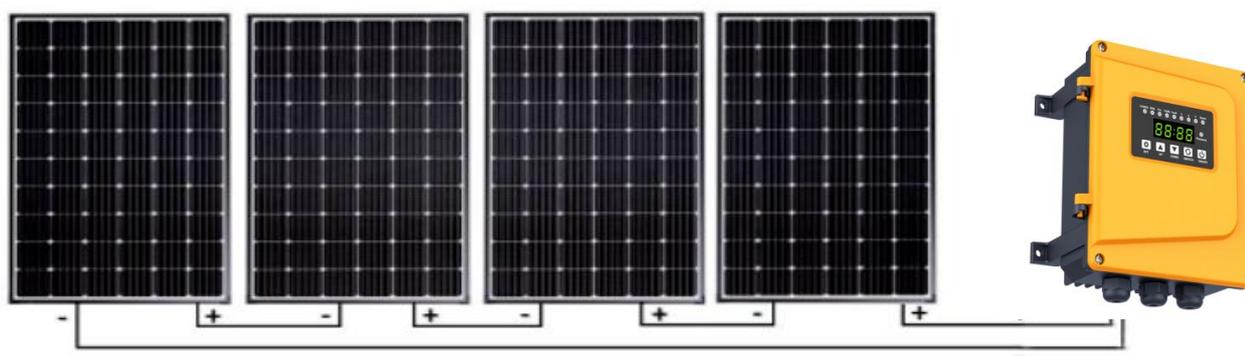
Tabla 4

Terminología	Definición
Compuestos orgánicos volátiles (V)	Voltaje abierto, sin conexión
Vmp (V)	Punto de máxima potencia bajo carga
Isc (A)	Cortocircuito de amperios
Imp o Impp (A)	Punto de máxima potencia de amperios



## Conexión de panel solar (recomendado) Serie para la bomba)

Se recomienda instalar paneles solares en serie.



En los sistemas de paneles solares en serie, VOC, Vmp y potencia se calculan de la siguiente manera:

- $VOC \text{ del sistema} = VOC \times \text{Número de paneles solares por panel solar}$ ;
- $\text{El Vm del sistema} = \text{el número de paneles solares Vmp} \times \text{por panel solar}$ ;
- $\text{Potencia del sistema} = \text{potencia por panel solar} \times \text{número de paneles}$

solares

- A del sistema = A para cada panel solar

### **Límites de energía de entrada del motor y del controlador:**

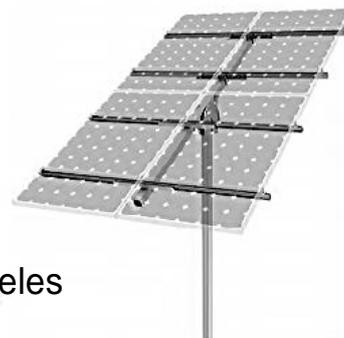
Tabla 5

 <b>Motor y controlador</b>	<b>Vmp</b>	<b>Componentes orgánicos</b>	<b>Corriente máxima</b>	<b>Recomendado para paneles solares</b>
0.3 caballos de	20-40	50	15A	340 vatios * 1
0.5 caballos de	40-76	100	15A	340 vatios * 2
0.75 caballos de	65-110	150	15A	340 vatios * 3
1HP-96V	80-150	200	15A	340 vatios * 4

*El sistema de la bomba no debe exceder el voltaje VOC permitido, de lo contrario causará daños a la bomba e incluso lesiones personales. El daño causado por un voltaje incorrecto no está dentro de la garantía.*

### **Nota de instalación de la matriz solar:**

- La dirección de instalación de los paneles solares debe determinarse de acuerdo con la ubicación de instalación. En general, en el hemisferio sur, los paneles solares deberían estar al norte. En el hemisferio norte, debería estar orientado al sur.
- El ángulo del panel solar debe corresponder a la latitud del sitio. Consulte las instrucciones que vienen con los paneles solares para ayudarlo a determinar el mejor ángulo para su situación.
- Cualquier sombreado reducirá el rendimiento de los paneles solares, así que por favor
- Panel teniendo esto en cuenta. La sombra del panel es como un panel "abierto".
- El polvo o el guano pueden dañar la producción de energía de la matriz. Mantenga el panel limpio.
- Asegúrese de que la matriz esté conectada a tierra para evitar los rayos.



*-1 caballos de fuerza A4*

*PYB0.3 caballos de fuerza*