

BOMBAS SOLARES Y MONITOR

MANUAL DE INSTALACIÓN
3SP/3SPF



INTRODUCCIÓN

El motor solar alimenta el nuevo sistema de suministro de agua limpia basado en la energía renovable más ampliamente disponible, el Sol.

Mediante la energía eléctrica suministrada por una serie de paneles fotovoltaicos y aprovechando la combinación de una bomba sumergible de 3" o una bomba helicoidal, el sistema es capaz de asegurar una extracción continua de agua de una fuente adecuada mientras que las condiciones de irradiación solar pueden variar.

La tecnología de motores de imán permanente asegura una alta eficiencia del sistema que, en consecuencia, puede requerir un número menor de paneles fotovoltaicos para funcionar.

Está diseñado para un uso fácil y no requiere mantenimiento. Es la solución ideal para el suministro de agua en áreas remotas, donde el suministro normal de electricidad de la red eléctrica es inconsistente o no está disponible en absoluto.

Para ampliar la flexibilidad del sistema, cada paquete se suministra con:

PARA LA BOMBA CENTRÍFUGA:

- Bomba de agua para adaptarse a los requisitos de altura y flujo.
- Motor solar de 3 pulgadas
- Controlador 3 SP
- Ajuste de cables a prueba de agua
- Cabestrillo
- Manual de instrucciones
- Interruptor de flotación (opcional)
- Interruptor de presión y flotador mecánico (opcional)

PARA LA BOMBA HELICOIDAL

- Bomba de agua para adaptarse a los requisitos de altura y flujo
- Motor solar de 3 pulgadas
- Controlador SP
- Interruptor de flotación de bajo voltaje (usado para la protección en seco)
- Ajuste de cables a prueba de agua
- Cabestrillo
- Manual de instrucciones
- Interruptor de flotación (opcional)
- Interruptor de presión y flotador mecánico (opcional)

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA BOMBA SP

Tipo centrífugo multietapa con impulsores radiales o semiaxiales. Bomba y motor directamente acoplados con un acoplamiento rígido.

Impulsores de acero inoxidable montados sobre anillos de holgura flotantes de material sintético a baja abrasión, y difusores de tecno-polímero que confieren una importante resistencia al desgaste de la bomba.

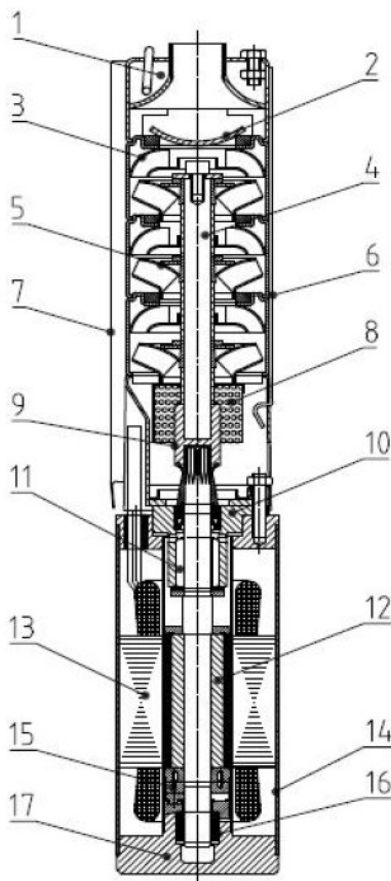
Revestimiento de la bomba, eje y acoplamiento, rejilla y cubierta del cable en acero inoxidable. Soporte base y cabezal superior en acero inoxidable microfundido AISI-304. Válvula de retención incorporada en el cabezal.

El innovador diseño de la parte húmeda proporciona a la bomba una capacidad superior de manejo de la arena y un funcionamiento sin mantenimiento.

Para las bombas helicoidales, los rotores y los motores están enroscados y tienen un fuerte pegamento. Si es necesario desmontarlos y reemplazarlos, por favor use un decapador de aire caliente para hornear las piezas de conexión y luego desmontarlas. Al volver a montarlas, también hay que asegurarlas con pegamento.

Las bombas helicoidales deben ser usadas en agua limpia, en un ambiente libre de sedimentos. Una pequeña cantidad de arena puede provocar el desgaste de los tornillos, el atasco o la degradación del rendimiento. Cuando la degradación del rendimiento es grave, se requiere el mantenimiento necesario. Por ejemplo, la limpieza de los sedimentos o el reemplazo del tornillo.

MATERIALES:



Número	Componente	Material
1	Cuerpo de impulsión	INOX AISI-304
2	Válvula de retención	INOX AISI-304
3	Difusores	PC / INOX AISI-304
4	Eje de la bomba	INOX AISI-304
5	Impulsor	POM / INOX AISI-304
6	Tapa difusor	INOX AISI-304
7	Cubre cables	INOX AISI-304
8	Parte interna	INOX AISI-304
9	Acoplamiento	INOX AISI-304
10	Carcasa cojinete superior	INOX AISI-304
11	Cojinete superior	Carburo Silicio
12	Rotor	--
13	Estator	--
14	Carcasa	INOX AISI-304
15	Cojinete empuje	Grafito
16	Cojinete inferior	INOX AISI-304
17	Carcasa cojinete inferior	INOX AISI-304

MOTOR Y CONTROLADOR

Todos los motores y controladores de las bombas de 3 pulgadas son diferentes. Al usarlos, preste atención a la concordancia entre los controladores y los motores. El motor de la bomba centrífuga es de 1000 rpm a 4000 rpm, y el motor de la bomba helicoidal es de 1000 rpm a 3600 rpm, dependiendo de la entrada de energía y la carga.

El motor y el controlador BLDC. El control vectorial y el MPPT se utilizan para seleccionar el mejor punto de funcionamiento para la bomba, basándose en la energía disponible de la fuente de entrada.

El motor está soldado y sellado, profundidad máxima de inmersión 150 metros.

FUNCIONES PRINCIPALES:

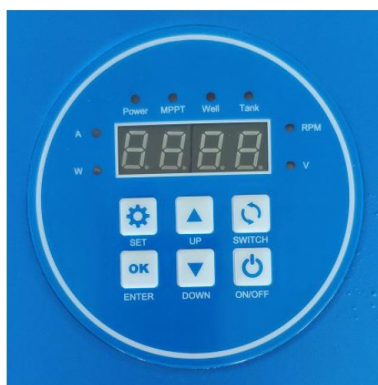
1. Alimentado por DC
2. MPPT eficiencia alta
3. Protección en seco (Para las bombas helicoidales, se deben instalar bolas flotantes de bajo voltaje suministradas por fábrica)
4. Protección contra sobrecargas
5. Protección contra sobrecorriente
6. Protección contra sobretensiones
7. Protección por baja tensión
8. Protección pérdida de fase
9. Protección del equipo
10. Terminal flotante (boya) de fácil instalación

CAPACIDADES DE ENTRADA DE ENERGÍA MOTORA

Motor y Controlador	Vmp	Máximo Voc	Corriente máxima	Paneles Recomendados
1/3 HP - 24 V	18 - 40	48	15 A	1 x 300 Wp
1/2 HP - 48V	40 - 76	96		2 x 300 Wp
3/4 HP - 72 V	65 - 110	150		3 x 300 Wp
1HP - 96 V	80 - 140	180		4 x 300 Wp

OPERACIÓN E INSTRUCCIONES DEL CONTROLADOR

1. Antes de poner en funcionamiento cualquier componente del sistema, realice una inspección visual de la instalación para comprobar los daños causados por los fenómenos meteorológicos, las existencias, las plagas o la interferencia humana.
2. Los paneles solares deben estar limpios y no a la sombra.
3. Compruebe que la bomba esté completamente sumergida cuando esté en una fuente de agua superficial.
4. Ponga el interruptor general en posición ON
5. Abra cualquier válvula



6. Instrucciones de las lámparas LED en el panel

LED (POWER): Indicador de potencia de entrada. Con tensión de entrada, el indicador está encendido.

LED (MPPT): Se ilumina cuando la función MPPT está activa

LED (WELL): Alarma protección bomba en seco. Asociado con los terminales WEL y COM. También se enciende con fallo en bomba.

LED (TANK): Alarma Depósito. Asociado con los terminales TL; TH y COM.

LED (A): El parámetro que representa la visualización del panel en Intensidad en Amperios.

LED (W): El parámetro que representa la visualización del panel es la potencia de entrada en Watios.

LED (RPM): El parámetro que representa la visualización del panel es la velocidad de la bomba.

LED (V): El parámetro que representa la visualización del panel es la d.d.p. en Voltios.

7. Operaciones:

(SET), (ENTER), (UP), (DOWN), se usa para establecer los parámetros de calibración. Solo disponible para el fabricante.

(SWITCH): Salto a través de los diferentes parámetros: Corriente; Potencia de entrada; Velocidad; Voltaje.

(ON/OFF): Botón encendido / apagado

8. Descripción de la pantalla del panel.

Cuando la bomba funciona con normalidad, se pueden ver en el panel los siguientes parámetros en tiempo real: Voltaje; Corriente; Potencia de entrada; Velocidad. Presione la tecla (SWITCH) para ver dichos parámetros en bucle.

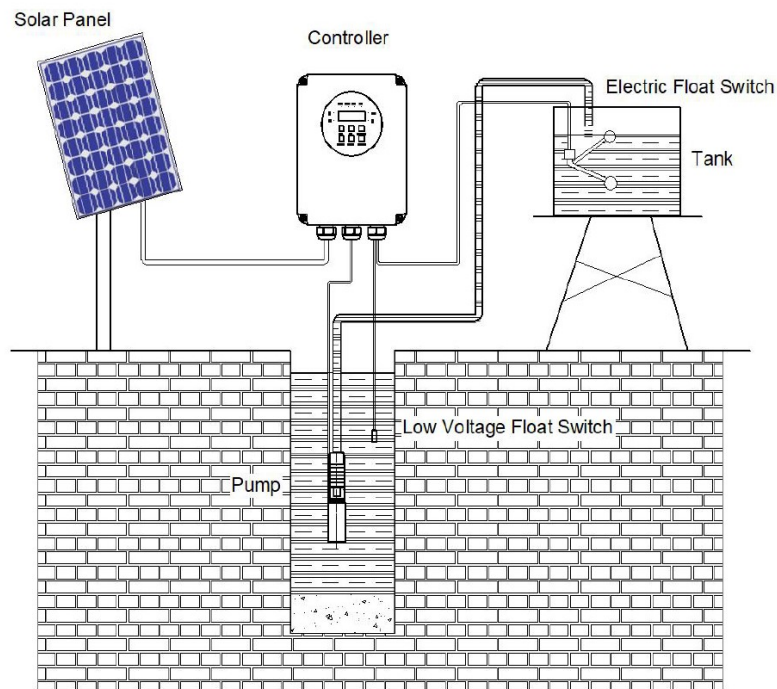
Cuando el funcionamiento de la bomba es anormal, el panel mostrará los siguientes parámetros de alarma:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL FALLO	QUÉ BUSCAR
P0	Sobrecorriente de Hardware	Desajuste entre el motor y el controlador. Cortocircuito en el cableado del motor o daño en el cable
P43	Protección de fase	Ausencia de fase motora o terminales sin apriete suficiente UVW
P46	Protección del equipo	Desajuste entre el motor y el controlador. El cuerpo de la bomba está bloqueado o mal ensamblado. Limpiar y volver a ensamblar
P49	Sobrecorriente de Software	Cortocircuito en el cableado del motor o daño en el cable
P50	Protección bajo voltaje	El voltaje de entrada es demasiado bajo
P51	Protección alto voltaje	El voltaje de entrada es demasiado alto
P48	Funcionamiento seco	Escasez de agua alrededor de la bomba o el agua no entra en el cuerpo de la bomba.
P60	Protección alta temperatura	La temperatura del controlador es demasiado alta. Comprueba si el controlador está bien instalado.
PL	Escasez de energía	La potencia de entrada es demasiado baja El cuerpo de la bomba está bloqueado o mal ensamblado. Limpiar y volver a ensamblar
ALARMA	Cambio de polaridad	Error en el cableado de los polos positivo y negativo de la fuente de alimentación de entrada.

9. ALARMA: Los polos positivos y negativos de la fuente de alimentación están invertidos.

Cuando termine de funcionar con el sistema, ponga los interruptores generales en posición apagado (OFF). Bloquee el equipo para que no se utilice según los procedimientos específicos.

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA



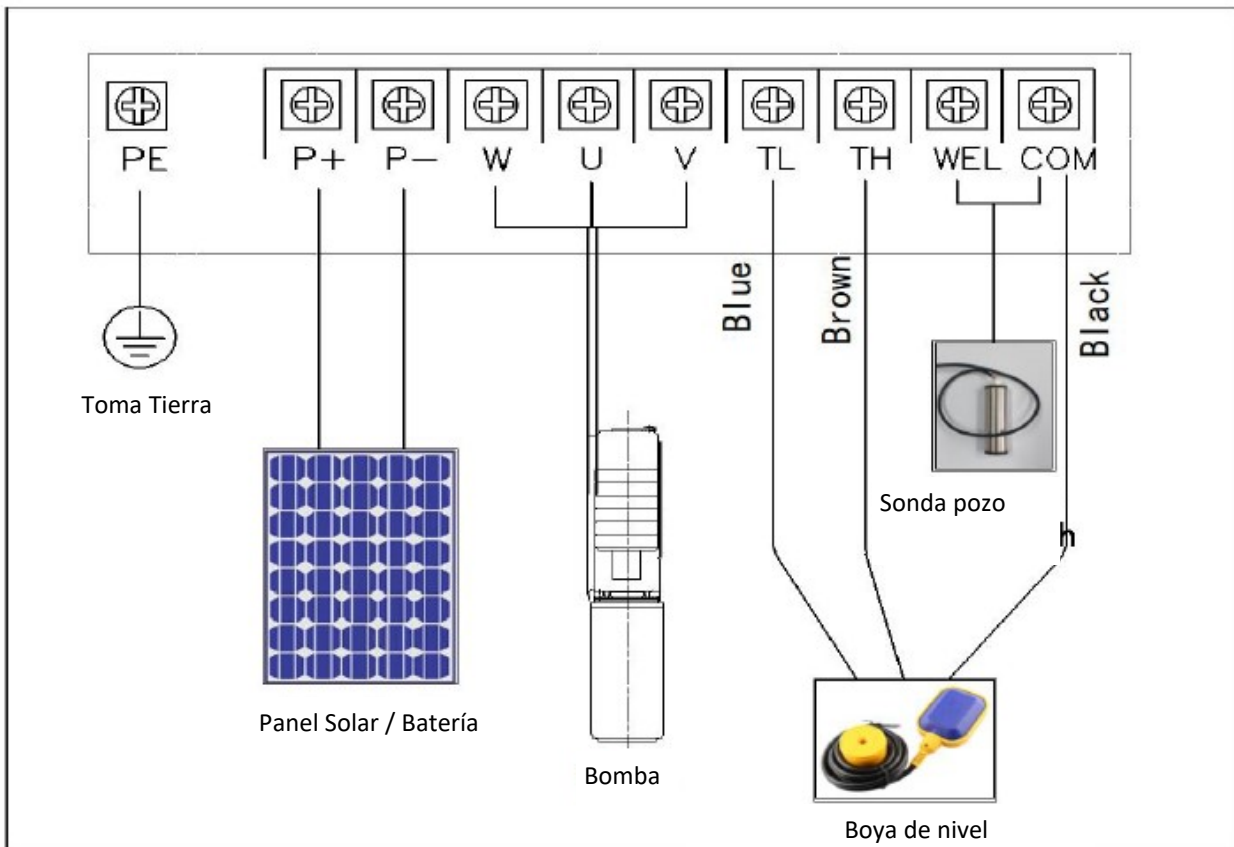
Nota:

1. La fuente de alimentación del panel solar puede ser reemplazada directamente por una batería.
2. Cable amarillo y verde para tierra. Conexión entre el cable del motor U; V; W y el terminal del controlador U; V; W.
3. Voltaje: Se deben utilizar diferentes modelos dentro del rango de voltaje permitido. El exceso de voltaje puede causar una alarma anormal o daños en el sistema.

Motor y Controlador	Vmp	Máximo Voc	Corriente máxima	Paneles Recomendados
1/3 HP - 24 V	18 - 40	48	15 A	1 x 300 Wp
1/2 HP - 48V	40 - 76	96		2 x 300 Wp
3/4 HP - 72 V	65 - 110	150		3 x 300 Wp
1HP - 96 V	80 - 140	180		4 x 300 Wp

4. La instalación de la boya de nivel es indispensable para la bomba helicoidal, siendo opcional en la bomba centrífuga. Puede proteger eficazmente el funcionamiento de la bomba en seco.
5. La boya de nivel es uno de los accesorios suministrados de fábrica con la bomba helicoidal. Debe fijarse directamente a 15 cm por encima de la impulsión de la bomba.
6. El controlador tiene clasificación IP-65. Sin embargo, se recomienda que el controlador no se monte bajo la luz solar directamente.

CONEXIÓN ELÉCTRICA



Nota:

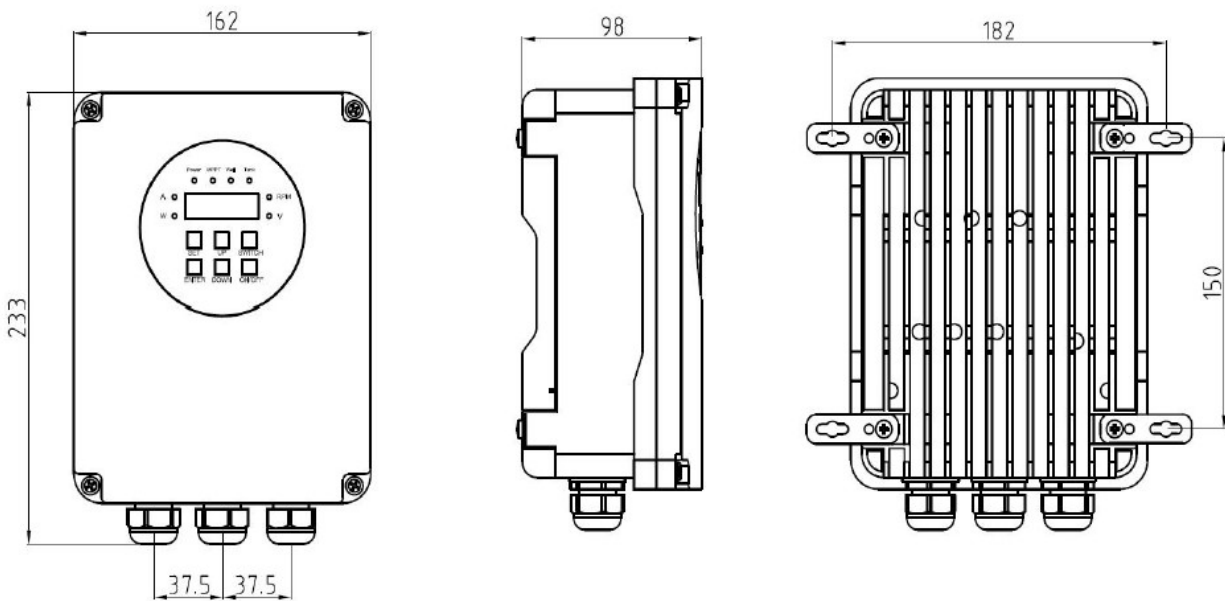
1. TL/TH/COM: Cuando el tanque de agua está lleno, el interruptor de flotador se eleva y se cierra. La bomba se detiene inmediatamente. El Led de Depósito (TANK) se ilumina. Cuando el nivel de agua baja y la boya cae, la bomba arranca inmediatamente.
2. WEL/COM: Cuando hay una escasez de agua alrededor de la bomba y el nivel de agua cae por debajo del nivel de flotación, la bomba se detiene inmediatamente y el led (WELL) se ilumina. Cuando el nivel del agua sube, transcurren 30 minutos hasta la nueva puesta en funcionamiento de la bomba.

ATENCIÓN:

- La fuente de alimentación de cualquier fuente de CC puede causar graves daños e incluso la muerte por electrocución. Aplique los procedimientos de seguridad apropiados cuando trabaje en o con cualquier componente del sistema.
- El controlador contiene condensadores que deben descargarse antes de su manipulación. Permita un mínimo de 1 MINUTO para que la energía almacenada se disipe antes de manipular el motor.
- Los paneles solares crearán energía eléctrica cuando se exponga a la luz. Asuma que todos los cables de los paneles contienen energía eléctrica y manipúlelos con el equipo de seguridad y conocimientos apropiados.

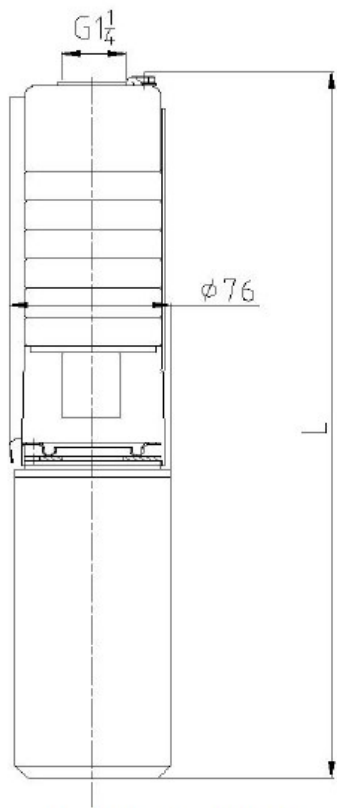
DIMENSIONES:

Controlador



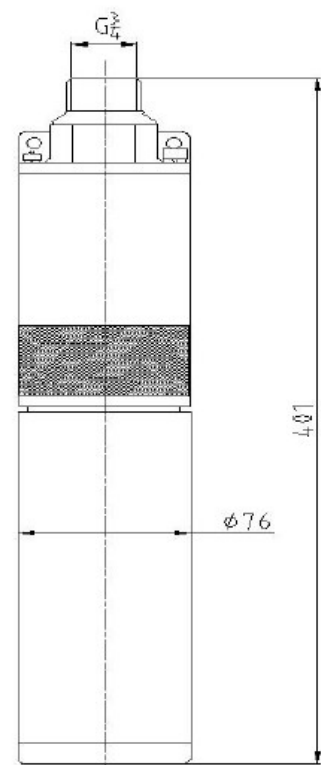
Dimensiones: 233 mm (alto) x 162 mm (ancho) x 98 mm (profundidad); peso 2,1 Kg.

Motor:



Bomba centrífuga

Modelo	L	Peso
3SP2-3	400	5.7
3SP2-5	440	6
3SP2-7	480	6.3
3SP2-9	520	6.6



Bomba helicoidal

Bomba Centrífuga: 76 mm (Diámetro) x L mm (H)

Bomba Helicoidal: 76 mm (Diámetro) x 401 mm (H); Peso 5,9 Kg

INSTALACIÓN

Opciones de fuentes de agua en instalaciones de bombeo.

La fuente de agua deber ser “agua limpia”, libre de contaminantes tales como, suciedad, polvo, rocas sueltas, materia orgánica en descomposición y otros cuerpos extraños que podrían bloquear la rejilla de entrada o dañar las partes internas de la bomba. El contenido de arena no debe exceder los 120 g/m³ de agua bombeada.

La bomba solar SP puede ser instalada

- Verticalmente en un agujero o pozo
- Instalación inclinada 45°-135°

Instalación del interruptor flotador

- El interruptor flotador para pozo, debe fijarse a 15 cm por encima de la salida de la bomba. En el caso de las bombas helicoidales es necesario impedir el funcionamiento en seco.
- El interruptor flotador debe ser ajustado al rango de trabajo apropiado de acuerdo a las condiciones de trabajo, de lo contrario la bomba arrancará y se detendrá frecuentemente.

Requisitos de disipación de calor para la instalación de la bomba

En todas las posiciones de instalación el motor SP Solar debe estar completamente sumergido y con un flujo de agua mínimo (5 cm/segundo) a través de las paredes exteriores del motor durante el funcionamiento de la bomba.

Para inducir el flujo de agua correcto, se debe usar una camisa de refrigeración cuando:

- El diámetro del pozo es demasiado grande en relación al diámetro del motor
- El motor y la bomba están en aguas abiertas
- El motor y la bomba están en un pozo de roca o debajo de una cubierta
- El Venero de aporte de caudal al pozo está por encima de la posición del motor

Protección e instalación del controlador

El panel de control tiene una clasificación IP65, sin embargo se recomienda que el panel no se monte bajo la luz directa del Sol. Se recomienda instalarlo en la parte posterior de los paneles solares o en una habitación o armario de control con buena disipación del calor.

Distancia entre el controlador y la bomba

La distancia máxima de instalación entre el controlador y el motor es de 200 metros. La distancia de instalación más lejana puede provocar un fallo en el control. Además, el cable entre el motor y el controlador causará una pérdida de potencia. Dimensione el cableado eléctrico según las necesidades eléctricas y en función de la distancia entre el controlador y el motor.

PANELES SOLARES

Instalación del panel solar

Las combinaciones de paneles NO DEBEN exceder los límites de entrada del motor solar y el controlador.

Motor y Controlador	Vmp	Máximo Voc	Corriente máxima	Paneles Recomendados
1/3 HP - 24 V	18 - 40	48	15 A	1 x 300 Wp
1/2 HP - 48V	40 - 76	96		2 x 300 Wp
3/4 HP - 72 V	65 - 110	150		3 x 300 Wp
1HP - 96 V	80 - 140	180		4 x 300 Wp

La superación de los límites puede causar graves daños irreparables al motor y al controlador, así como anular la garantía del equipo.

Por ejemplo:

A continuación se muestra una tabla de selección basada en paneles solares de 300 Wp

Los paneles estarían cableados en serie y conectados en paralelo.

DATOS ELÉCTRICOS DE LAS PLACAS				
Pmax (W)	Voc (V)	Vmp (V)	Isc (A)	Impp (A)
300	45,5	37	8,64	8,11

Voltios / Amperios / Watios

- Voc(V) Voltios circuito abierto, nada conectado
- Vmp (V) Voltios punto de máxima potencia, bajo carga
- Isc (A) Cortocircuito en Amperios
- Impp (A) Punto de máxima potencia en Amperios
- Potencia DC en W = Vmp * Impp

Modelo de bomba solar: 3 SP2-9 1 CV

En este caso recomendado: 4 Paneles solares en serie

El voltaje de salida se multiplica por el número de paneles: $4 \times 45 \text{ Voc} = 185 \text{ Voc}$

El voltaje de salida se multiplica por el número de paneles: $4 \times 37 \text{ Vmp} = 148 \text{ Vmp}$

Los vatios de salida se multiplican por el número de paneles: $4 \times 300 \text{ Wp}$

La intensidad de salida sigue siendo la misma que la de 1 solo panel: $1 \times 8,64 \text{ A} = 8,64 \text{ Isc}$

Todo equipo mencionado en este manual debe ser instalado por personas capacitadas y calificadas.

ATENCIÓN:

Siga las instrucciones provistas con los paneles solares y el sistema de montaje para completar el soporte del marco de los paneles.

Notas generales

El marco de montaje siempre debe mirar hacia el NORTE para los paneles colocados en el hemisferio SUR. La orientación del panel al Sol, está determinada por la coordenada de LATITUD para la ubicación del sitio.

Use un GPS u otra aplicación de mapas como "Google Maps" para determinar la coordenada de latitud del lugar de instalación del panel. Esto se convierte en el ángulo en el que los paneles se orientan desde la horizontal para mirar al Sol directamente.

DISPONIBILIDAD DE LA ENERGÍA SOLAR

Como regla general, los paneles recibirán un mínimo de 3,5 horas de luz solar directa durante el mes de invierno. El promedio real de horas de Sol para cada región geográfica está disponible en la NASA o en el registrador de estadísticas meteorológicas de su país.

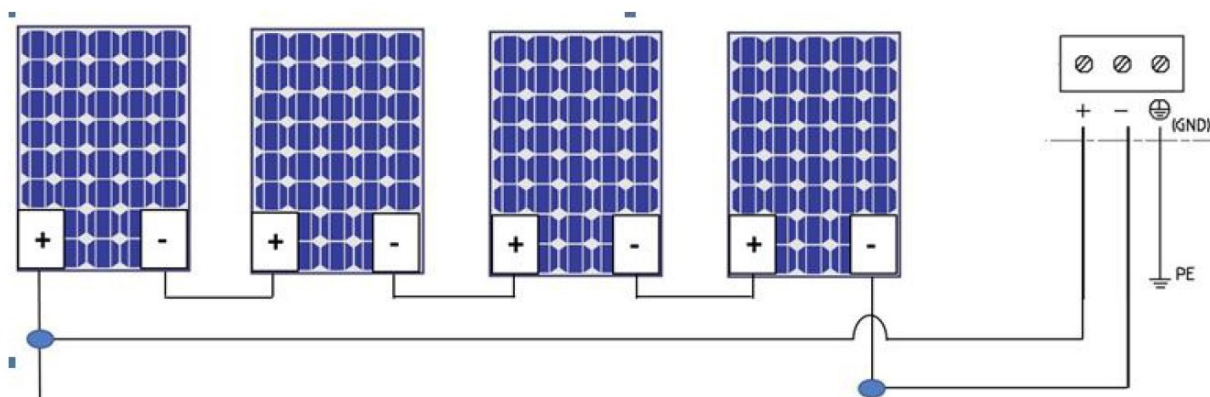
Las posibles capacidades de flujo de la bomba deben basarse en la disponibilidad de energía mínima para el invierno.

EL CABLEADO DE LOS PANELES SOLARES

Combinación de series

En este caso:

- El voltaje de salida se multiplica por el número de paneles de una cadena.
- Los vatios de salida se multiplican por el número de paneles de una serie multiplicado por el número de string.
- Los Amperios de salida son la corriente de trabajo I_{mpp} de cada panel solar



En este ejemplo cada string de cuatro paneles: 178 Voc; 148 Vmp; 1200 W; 8,64 Isc (A)

Voltaje de salida : $178 \times 1 \text{ string} = 178 \text{ Voc}$

Wattios de salida: 4 Paneles \times 300 W \times 1 string

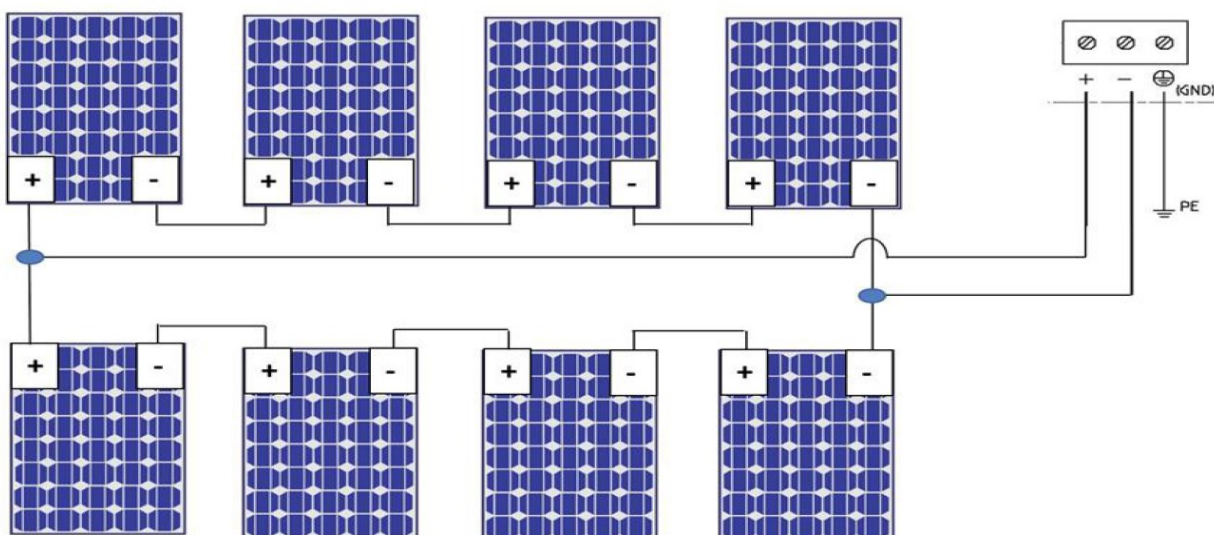
Amperios: 8,64 Isc (A) \times 1 String = 8,64 Isc (A)

Combinación de serie y paralelo (Recomendado para la bomba solar de 5 CV)

Para cablear los paneles solares en combinación, cablea 2 o más string (paneles cableados en serie) en paralelo.

En este caso:

- El voltaje de salida se multiplica por el número de paneles en una cadena
- Los Wattios de salida multiplicados por el número de paneles en un string y a su vez, multiplicado por el número de String
- Los amperios de salida, multiplicados por el número de String



En este ejemplo, cada cadena de cuatro paneles = 178 Voc; 148 Vmp; 1200 Wp; 8,64 Isc (A)

Voltaje de salida: $178 \times 2 \text{ String} = 356 \text{ Voc}$

Wattios de salida: 4 paneles \times 300 Wp \times 2 String = 2400 W Salida

Amperios: 8,64 Isc (A) \times 2 String = 17,28 Isc (A)

Notas de instalación

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Estas instrucciones proporcionan la información necesaria para la instalación y el funcionamiento de las bombas sumergibles de la serie SP, y deben ser leídas y comprendidas completamente antes de intentar su instalación.

GARANTÍA

Las siguientes condiciones de garantía se aplicarán a la instalación de la bomba sumergible de la serie SP. ZIRÍ solar pump no se hará responsable de los daños causados por una instalación incorrecta, uso de especificaciones de cable incorrectas, manejo negligente o descuidado, rayos, suministro de voltaje inapropiado, corrosión debido a agua impura, desgaste causado por arena, grava u otros abrasivos En el agua que se está bombeando.

PRECAUCIONES IMPORTANTES

1. Los daños a la bomba o al motor causados por aguas abrasivas o corrosivas no están cubiertos por la garantía. Sin embargo, para evitar la instalación de una bomba en aguas agresivas, se sugiere que se realice un análisis del agua del pozo antes de la instalación para asegurar la idoneidad de la bomba.
2. El pozo debe estar limpio antes de la instalación. La bomba sumergible no debe utilizarse para hacer un nuevo orificio. La garantía no cubre fallos o desgaste por abrasivos del agua.
3. Asegúrese de que la tensión que aparece en la placa de características del controlador y del motor es la misma que la tensión y la frecuencia de la línea a la que se va a conectar el motor. Debe utilizarse dentro de los requisitos de voltaje del motor.
4. Además de la válvula de retención incorporada en la bomba, puede ser necesario instalar una válvula de retención adicional. Esto es obligatorio para alturas superiores a 80 metros, o en sistemas de presión. Esto reducirá los golpes de ariete en la bomba.
5. Conozca la profundidad total del pozo y asegúrese de que entre la fondo de la bomba y el fondo del pozo queda libre al menos 1,5 metros.
6. Asegúrese de conocer el nivel de bombeo del pozo para que la bomba quede totalmente sumergida en todo momento. Se recomienda el uso de un controlador de nivel. Si se utiliza un tipo de sonda, ésta se ubicará para apagar la bomba cuando el nivel del agua del pozo caiga 1 metro por encima del nivel de aspiración de la bomba. Si la boya no está instalada correctamente, la bomba helicoidal se dañará cuando funcione en seco. No es garantía.
7. Se requiere de una campana de refrigeración para asegurar que el agua fría es atraída hacia la aspiración de la bomba desde la parte baja del motor. De este modo conseguiremos un flujo de agua para la refrigeración del mismo.
8. Nunca soporte el peso de la bomba por el cable de alimentación. Use una cuerda de seguridad para este fin.

CABLEADO

El cableado debe cumplir con los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales. En caso de duda, contacte a su Autoridad de Suministro de Electricidad.

PRECAUCIÓN

El uso de un cable más pequeño que el especificado, puede causar una avería prematura del motor y anulará la garantía. Está permitido utilizar cable de mayor sección.

TOMAS DE TIERRA

El motor de la bomba está equipado con un cable de tierra que debe conectarse a la toma de tierra del módulo de control. Si se prueba o se utiliza fuera del pozo, el motor debe conectarse al cable de tierra de la fuente de alimentación para evitar un riesgo de choque mortal.

LISTA DE COMPROBACIONES ELÉCTRICAS

Se recomienda que, siempre que sea posible, se realicen todas las conexiones eléctricas antes de la entrega en el lugar.

Siempre compruebe que el casquillo del motor esté bien apretado.

Compruebe que el controlador, los motores y las bombas son los que se pidieron y están correctamente ajustados. Si es posible, sería conveniente comprobar el buen funcionamiento de la bomba y sentido de giro en un recipiente con agua (el agua debe estar por encima de la rejilla de aspiración de la bomba al menos 1 metro) antes de sumergirla en un pozo.

El cable de alimentación debe fijarse a intervalos de tres metros mediante una cinta subacuática adecuada, teniendo el cable cierta holgura entre cada intervalo para compensar el estiramiento de la tubería de impulsión cuando está en carga.

ZIRI
SOLAR

