

Czerweny

POTENCIA RENOVABLE



Manual de Usuario

Bombas Solares de C.C.

Línea 3SP - 3SPF



Bocas de salida y aspiración
de acero inoxidable
Cuerpo de acero inoxidable
Motor BLDC



Aplicación y recomendaciones de seguridad.

Aplicación

Las bombas sumergibles solares línea 3SP y 3SPF han sido diseñadas para extraer agua limpia y recircularla.

El fabricante no se responsabiliza si las bombas son utilizados para otros propósitos más allá de los arriba indicados en este manual sin autorización explícita.

Las instrucciones que facilitamos tienen por objeto la correcta instalación y el óptimo rendimiento de nuestras bombas. El adecuado seguimiento de las instrucciones evitará sobrecargar el motor. Motores Czerweny S.A. declina cualquier responsabilidad sobre las consecuencias en el equipo que pudieran derivarse de un uso distinto al indicado en el presente manual.

El motor solar acciona los nuevos sistemas para el suministro de agua limpia, basados en la energía renovable más ampliamente disponible, el sol. Por medio de la energía eléctrica suministrada por una serie de paneles fotovoltaicos y aprovechando la combinación con una bomba sumergible multietapa o helicoidal, el sistema puede asegurar una extracción continua de agua desde una fuente apropiada, aun cuando las condiciones de radiación solar varíen.

La tecnología de motor de imanes permanentes asegura una alta eficiencia del sistema que consecuentemente, requiere un menor número de paneles fotovoltaicos para funcionar.

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

Seguridad

El presente manual contiene instrucciones básicas que deben ser tenidas en cuenta durante el montaje, funcionamiento y el mantenimiento, se recomienda leerlo cuidadosamente antes de la instalación y la puesta en marcha.

Guardar este manual para futuras consultas en un lugar seguro y seco, cerca de la bomba para un fácil acceso.



ATENCIÓN

Desconectar la bomba de la fuente de alimentación eléctrica antes de realizar en ella cualquier operación.

El equipo no está diseñado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin experiencia o desconocimiento, a menos que sean supervisados o instruidos en el uso por una persona responsable de su seguridad. Se supervisará a los niños para asegurarse que no jueguen con el aparato.

Evite almacenar la bomba por períodos prolongados en áreas con mucha humedad y temperaturas variables. La condensación y la humedad pueden dañar los componentes.

Es recomendable disponer de una cuerda en forma permanente para facilitar el izado de la bomba en posteriores extracciones.



ATENCIÓN

La instalación deberá ser realizada por personal técnico debidamente calificado.

Contenido de la caja

Para extender la flexibilidad del sistema, cada paquete se entrega con:

Para bomba multietapa 3SP:

- Bomba sumergible solar con 30 mt de cable plano 4x2.5mm².
- Controlador MPPT.
- Interruptor flotante (Opcional).
- Interruptor de presión y flotante mecánico (Opcional).
- Manual.

Para bomba helicoidal 3SPF:

- Bomba solar sumergible con 30 mt de cable plano 4x2.5mm².
- Controlador MPPT.
- Interruptor flotante (Opcional).
- Interruptor de presión y flotante mecánico (Opcional).
- Manual.



ATENCIÓN

Revisar el contenido al momento de recibirlo, por daños y/o piezas faltantes notificar de inmediato al proveedor.

Características

La bomba 3SP es del tipo centrífuga multietapa con impulsores radiales o semiaxiales, mientras que la bomba 3SPF es del tipo de tornillo helicoidal. Para ambos tipos, bomba y motor están directamente acoplados por medio de un acoplamiento rígido.

Impulsores de acero inoxidable montados sobre anillos de holgura hechos en material sintético de baja abrasión y difusores de tecnopolímero, imparten una significativa resistencia al desgaste a la bomba 3SP.

Revestimiento, eje y acoplamiento, filtro y vaina protectora de cable en acero inoxidable. Soporte base y cabezal superior en acero inoxidable AISI 304 micro fundido. Válvula de retención incorporada en el cabezal de impulsión.

El innovador diseño de rotor húmedo le da a la bomba capacidades superiores de manejo de arena y proporciona un funcionamiento libre de mantenimiento.

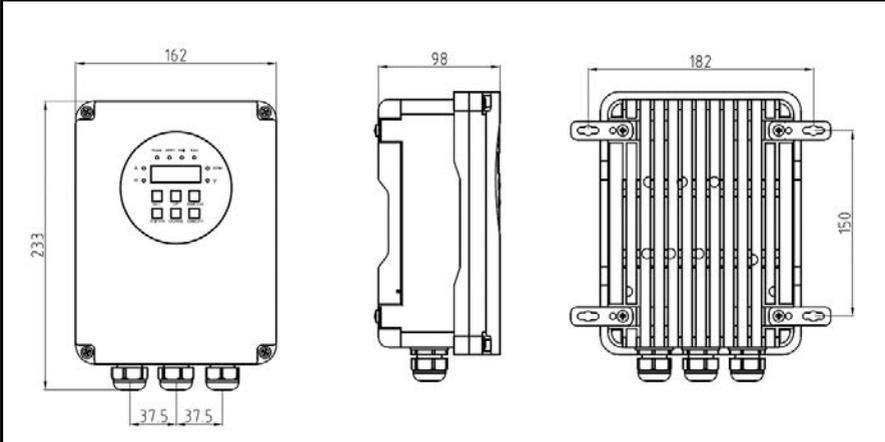
Para las bombas helicoidales, los rotores y motores están roscados y mantienen un pegamento fuerte. Si necesita ser desmontado o reemplazado utilice un soplador de calor para calentar las piezas y luego desármelas. Al volver a ensamblar, también es necesario asegurarlas con pegamento.

Las bombas helicoidales deben usarse en agua limpia, en un ambiente libre de sedimentos. Una pequeña cantidad de arena puede provocar el desgaste del tornillo, atascos o degradación del rendimiento. Cuando la caída del rendimiento es grave, se requiere el mantenimiento necesario. Por ejemplo, limpiando los sedimentos o reemplazando el tornillo.

Materiales

3SP	Nro.	COMPONENTE
	1	Descarga
	2	Válvula anti retorno
	3	Paletas guías
	4	Eje de bomba
	5	Impulsor
	6	Sujetador de impulsor
	7	Cobertura del cable
	8	Filtro
	9	Acoplamiento de eje
	10	Alojamiento de cojinete superior
	11	Cojinete superior
	12	Rotor de imanes permanentes
	13	Estator
	14	Carcasa de bomba
	15	Cojinete de empuje
	16	Cojinete inferior
	17	Alojamiento del cojinete inferior

Dimensiones

CONTROLADOR	
PESO (Kg)	2.1
 <p>The technical drawings show the controller from three perspectives: front, side, and rear. The front view shows a rectangular unit with a width of 162 and a height of 233. It features a central circular display with a digital readout and several indicator lights. Below the display are three terminal blocks, each with a width of 37.5. The side view shows a depth of 98. The rear view shows a width of 182 and a height of 150, with a vertical array of components and terminal blocks.</p>	

BOMBA MULTIETAPA			BOMBA HELICOIDAL		
MODELO	L(mm)	PESO (Kg)	MODELO	L(mm)	PESO (Kg)
3SP2-3	400	5,7	3SPF 1,5-70	401	5,9
3SP2-5	440	6			
3SP2-7	480	6,3			
3SP2-9	520	6,6			

--	--

Características del motor y controlador

Todos los tipos de motores y controladores para bombas sumergibles son diferentes. Al usarlo preste atención a la combinación de estos. El motor de bomba centrífuga trabaja de 1000 a 4000 [rpm] y el motor de bomba helicoidal trabaja de 1000 a 3600 [rpm] dependiendo de la entrada de energía y la carga.

El motor BLDC (sin escobillas de corriente continua) y el controlador de control vectorial y MPPT (seguidor de punto de máxima potencia) se utilizan para seleccionar el mejor punto de funcionamiento para la bomba, basado en la energía disponible de la fuente de entrada.

El motor está soldado y sellado para una profundidad máxima de inmersión de 15 [m].

Funciones principales

- Alimentado por Corriente Continua.
- MPPT de alta eficiencia.
- Protección de funcionamiento en seco (para las bombas helicoidales debe ser instalado el interruptor flotante de baja tensión, designado de fábrica).
- Protección contra sobrecarga.
- Protección contra sobrecorriente.
- Protección contra sobretensión.
- Protección contra subtensión.
- Protección contra pérdida de fase.
- Protección contra rotor bloqueado.
- Terminales de flotante de fácil instalación.
- Arranque suave de motor.

Capacidad de entrada de energía

MOTOR Y CONTROLADOR	RANGO DE TENSIÓN A MAX POTENCIA (Vmp)	MÁXIMA TENSIÓN DE CIRCUITO ABIERTO (Voc max)	MÁXIMA INTENSIDAD DE CORRIENTE (Imax)	PANEL SOLAR RECOMENDADO
1/3 [HP] – 24 [V]	18-40 [V]	48 [V]	15 [A]	400 [W] x 1
1/2 [HP] – 48 [V]	40-76 [V]	96 [V]	15 [A]	300 [W] x 2
3/4 [HP] – 72 [V]	65-110 [V]	150 [V]	15 [A]	300 [W] x 3
1 [HP] – 96 [V]	80-140 [V]	180 [V]	15 [A]	300 [W] x 4

ATENCIÓN

Superar los límites de la tensión de circuito abierto puede dañar permanentemente el controlador. Esto puede suceder si el arreglo de paneles solares no es conectado correctamente.

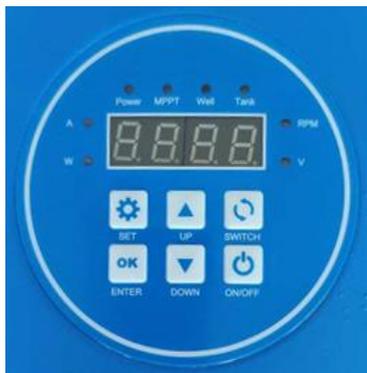
En caso de tormenta, desconecte el cable entre el arreglo de paneles solares y el controlador para evitar que una descarga atmosférica dañe el controlador y cause pérdidas.

No es recomendable la conexión en paralelo de paneles de distintas características. Asegúrese que los paneles en paralelo no solo tengan iguales características, sino que sean de la misma antigüedad, marca y modelo.



Operación del controlador

1. Antes de operar cualquier componente en el sistema, realice una inspección visual de la instalación en busca de daños causados por eventos del clima, existencia de plagas o interferencia humana. Los paneles solares deben estar limpios y no a la sombra. Todos los conductores conectados, sin cables desnudos expuestos.
2. Revise que la bomba esté completamente sumergida cuando esté en una fuente de agua superficial.
3. Accione cualquier interruptor a la posición de encendido. Abra las válvulas.



4. Instrucciones de las lámparas LED en panel.
 - a. Power: Indicador de entrada de potencia. Cuando la fuente de alimentación está conectada, el indicador se enciende.
 - b. MPPT: Cuando la función MPPT está encendida, el indicador se enciende.
 - c. Well: Alarma para protección de funcionamiento en seco de bomba, asociada a los terminales WEL y COM. Además, una alarma cuando la bomba falla.
 - d. Tank: Alarma para protección de tanque lleno, asociada a los terminales TL, TH y COM.
 - e. A: El parámetro que representa la pantalla del panel es Corriente.
 - f. W: El parámetro que representa la pantalla del panel es Potencia de entrada.
 - g. RPM: El parámetro que representa la pantalla del panel es Velocidad.
 - h. V: El parámetro que representa la pantalla del panel es Tensión.

5. Operación de teclado.
 - a. SET, ENTER, UP, DOWN: Utilizados para configurar parámetros nominales, solo accesible de fábrica.
 - b. SWITCH: Bucle a través de distintos parámetros, como Corriente/Potencia de entrada/Velocidad/Tensión.
 - c. ON/OFF: Botón interruptor.

6. Descripción de pantalla de panel.

Cuando la bomba está funcionando normalmente, los parámetros de operación en tiempo real pueden ser vistos desde el panel.

Cuando la bomba funciona de manera anormal, el panel mostrará parámetros de alarma.



7. Cuando termine con el sistema, accione todos los interruptores a la posición apagado. Bloquee el uso del equipo según los procedimientos específicos de su sitio.

Selección del arreglo de paneles solares

Para el hemisferio sur la localización recomendada de los paneles solares es con inclinación hacia el norte. El ángulo óptimo de inclinación de los mismos varía con las estaciones del año. Si se desea un ajuste más preciso se deberá variar la inclinación de los paneles según la estación del año o bien contar con un dispositivo helio-seguidor.

De no contar con esta posibilidad la recomendación es fijar los paneles en el ángulo correspondiente a las estaciones de otoño y primavera.

La información de la performance que se expone en el catálogo es el resultado de los ensayos realizados en fábrica para su referencia únicamente. Los valores exactos dependen de circunstancias como la irradiación solar, la especificación de los paneles empleados y su eficiencia. Se recomienda leer y comprender perfectamente la forma del arreglo de paneles solares y su conexión antes de su instalación definitiva.

LATITUD SUR	CIUDADES	INCLINACIÓN (°)			
		PROMEDIO DEL AÑO	VERANO	OTOÑO-PRIMAVERA	INVIERNO
20		20	3	20	37
22	La Quiaca	24	4	22	42
25	Salta, Jujuy, Formosa	27	5	25	45
27	Posadas, Corrientes, Santiago, Tucuman	30	7	27	47
30	Córdoba, Santa Fe, Paraná	34	10	30	50
32	Rosario, San Luis, Mendoza	36	12	32	52
35	Buenos Aires	40	15	35	55
40	Mar del Plata, Bahía Blanca, Neuquen	45	20	40	60
45	Comodoro Rivadavia	55	25	45	65
50	Río Gallegos, El Calafate	60	30	50	70

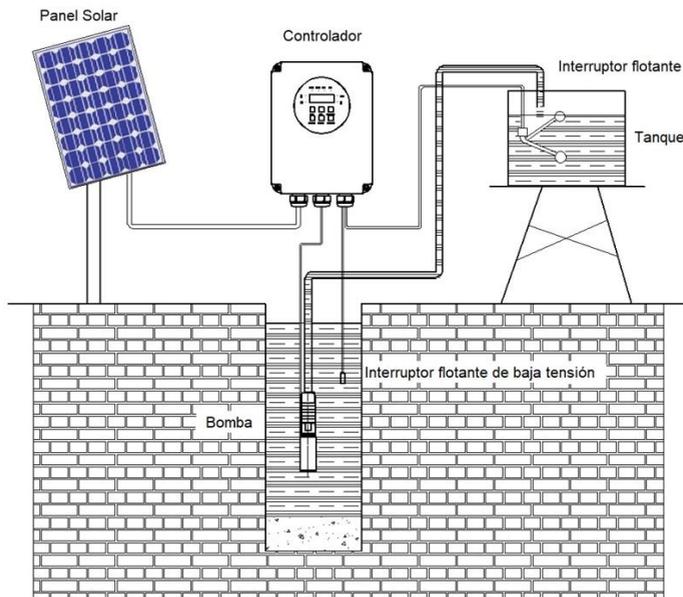
La potencia del arreglo de paneles solares debe seleccionarse de forma que sea un 30 [%] o más que la potencia consumida por la bomba. La tensión del arreglo de paneles solares debe cumplir con la tensión de funcionamiento de las bombas y la tensión máxima de la entrada de los controladores.

Para lograr estos valores probablemente se deberán conectar varios paneles solares dispuestos en arreglos. Realice esta conexión con personal calificado para evitar daños permanentes en el controlador MPPT y en los paneles mismos.

Instalación de la bomba

Estas instrucciones proporcionan la información necesaria para la instalación y operación de la serie de bombas sumergibles y deben ser leídas exhaustivamente y comprendidas antes de intentar llevar a cabo la instalación.

Diagrama del sistema



1. La alimentación con paneles solares puede ser reemplazada directamente por baterías.
2. Utilizar cable verde/amarillo para tierra. Realizar conexión entre cable de motor U-V-W y los terminales del controlador U-V-W.
3. Los diferentes modelos deben usarse dentro de los rangos permitidos de tensión. Una excesiva tensión puede causar alarmas anormales o daño de la bomba.

4. La instalación del interruptor flotante de baja tensión es **necesario** para bombas helicoidales y **opcional** para bombas multietapas. Puede proteger efectivamente contra el funcionamiento en seco de la bomba. El interruptor flotante de baja tensión es un accesorio de fábrica para bombas helicoidales. Debe ser fijado verticalmente 15 [cm] por encima de la salida de la bomba.
5. El controlador esta categorizado con IP65 sin embargo es recomendable que no sea montado directamente expuesto a la luz solar.

ATENCIÓN

No es recomendable conectar acumuladores en conexión paralela para aumentar la capacidad total, especialmente en los casos en que los acumuladores tienen diferente capacidad. Cuando conecte una batería tenga mucho cuidado de no invertir ni cortocircuitar los terminales. La corriente de cortocircuito de un banco de baterías es del orden de los cientos o miles de amperes y pueden provocar quemaduras y proyecciones de metal fundido y causar serios daños.

Aconsejamos que no use pulseras o relojes de metal al momento de operar en la conexión del banco de baterías. Un cortocircuito a través de una correa de reloj de metal puede causar quemaduras muy graves en segundos.

Los paneles solares fotovoltaicos, cuando se conectan entre sí, también pueden producir mucha energía así que también se debe tener precaución en la operación. Es recomendable cubrir los paneles con un paño oscuro para disminuir la potencia de salida al momento de la operación y conexión del arreglo de paneles.



Condiciones y opciones de instalación

La fuente de agua debe ser “agua limpia” libre de contaminantes como ser, suciedad, polvo, rocas sueltas, materia orgánica en descomposición u otros cuerpos extraños que podrían bloquear la ventana de admisión. El contenido de arena del agua bombeada no puede exceder los 120 [g/m³].

La bomba solar puede ser instalada:

- Verticalmente en un pozo.
- Inclinada con un ángulo entre 45°-135°.

El pozo donde será instalada la bomba debe ser efectuado en forma recta y encamisado con un tubo apropiado. Debe observarse que el diámetro del tubo sea mayor que el diámetro de la bomba. La posición definitiva de funcionamiento de la bomba dentro del tubo debe ser tal que nunca toque las paredes del pozo. Desde el nivel del agua en el pozo, la bomba nunca puede sobrepasar los 15 [m] de profundidad de instalación.

Esta línea de bombas es de rotor húmedo, significa que el agua que rodea a la bomba circula por el espacio entre el rotor y el estator del motor. Si la bomba se encuentra fuera del agua y se quiere conectarla, las protecciones contra el funcionamiento en seco incorporadas actuarán deteniéndola.

Instalación del interruptor flotante:

- El interruptor flotante de baja tensión debe ser fijado verticalmente 15 [cm] por encima de la salida de la bomba, para bombas helicoidales, es necesario para prevenir la rotación en seco.
- Cuando el interruptor flotante es instalado, debe ser ajustado al rango de trabajo apropiado de acuerdo a la condición de trabajo, de otra manera la bomba arrancará y parará frecuentemente.

Requerimientos de disipación de calor:

En todas las posiciones de instalación el motor solar debe estar completamente sumergido y debe haber un flujo a través del motor durante la operación de 8 [cm/s] antes de ingresar a la entrada de la bomba.

Para inducir el flujo de agua correcto a través del motor de debe utilizar un manguito inductor de flujo cuando:

- El diámetro del pozo es demasiado grande en relación con el diámetro del motor para inducir el flujo correcto.
- El motor y la bomba están en aguas abiertas.
- El motor y la bomba están en un pozo rocoso y debajo de un casco.
- El pozo está alimentado por la parte superior (el agua ingresa en la entrada de la bomba sin pasar sobre el motor).
- El motor y la bomba se configuran en pantallas.

Instalación y protección del controlador:

El controlador está clasificado IP65 sin embargo es recomendado que el mismo no sea montado directamente a luz solar. Es recomendable instalarlo en la parte posterior de los paneles solares, en una habitación o gabinete de control con una buena disipación de calor.

Distancia entre el controlador y la bomba:

La máxima distancia de instalación entre el controlador y la bomba es 200 [m], la misma puede provocar fallas en el controlador. Además, el cable entre el conductor y la bomba provocará una pérdida de energía. Para instalaciones lejanas incrementa la sección del cable según sea necesario.

ATENCIÓN

Daño a la bomba o motor causados por agua abrasiva o corrosiva no son cubiertos por la garantía, sin embargo, para proteger la bomba de ser instalada en aguas agresivas, es recomendable que un análisis del pozo de agua sea llevado a cabo previo a la instalación para asegurar la idoneidad de la bomba.

El pozo debe estar limpio antes de la instalación. La bomba sumergible no debe ser utilizada para asentar un nuevo pozo. La garantía no cubre fallas o desgaste debido a abrasivos en el agua.

Asegúrese que la tensión que se muestra en la placa del controlador y motor sea la misma.

Además de la válvula de retención incorporada en la bomba, puede ser necesario instalar una válvula de retención adicional. Esto es obligatorio para alturas de más de 80 [m] o en sistemas de presión. Esto reducirá los golpes de ariete a la bomba.

Se debe conocer la profundidad total del pozo y asegurar que la bomba no descance en el fondo o en arena. Asegure 1,5 [m] libres debajo de la bomba hasta el fondo del pozo.

Se debe conocer el nivel bombeado del pozo y asegurar que la bomba se mantenga sumergida constantemente. Es recomendable el uso del nivel del controlador. Si se utiliza el tipo de sonda, este debe ubicarse para apagar la bomba cuando el nivel de agua del pozo descienda a 1 [m] de la succión de la bomba. Si el interruptor flotante de baja tensión no está instalado o lo está de manera incorrecta, la bomba helicoidal se dañará cuando la misma funcione en seco lo cual no contempla la garantía.

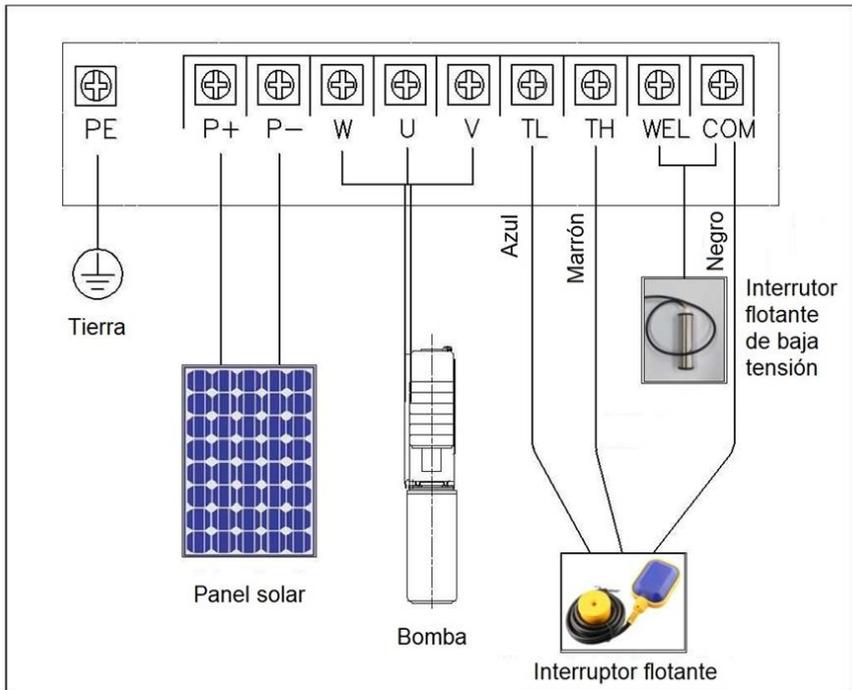
Se requiere una manga o cubierta inductora de flujo que asegure que el agua ingrese a la bomba desde debajo del motor cuando la misma está en agua abierta (es decir, un tanque de agua, un río o una presa), en un pozo rocoso, debajo del revestimiento del pozo, colocada en o debajo de las mallas ó perforaciones, o el diámetro del pozo es demasiado grande.

No instale sumergibles de pozo en un pozo torcido sin calibrar primero. Baje un calibre que tenga el mismo diámetro y longitud que la bomba que se utilizará. Si el calibre no se atasca, es seguro instalar la bomba.

Nunca soporte el peso de la bomba por el cable de alimentación o el conductor de protección. El controlador contiene capacitores que deben descargarse antes de su manipulación. Aguarde como mínimo un minuto para que la energía almacenada sea disipada antes de manipular el motor



Conexiones eléctricas



1. TL/TH/COM: Cuando el tanque está lleno, el interruptor flotante sube y cierra, la bomba se detiene inmediatamente y el LED Tank se enciende. Cuando el nivel de agua disminuye y la esfera del flotante cae, la bomba arranca inmediatamente.
2. WEL/COM: Cuando hay una escasez de agua alrededor de la bomba y el nivel de agua disminuye por debajo del nivel del flotante, la bomba se detiene inmediatamente y el LED Well se enciende. Cuando el nivel de agua se incrementa, la esfera del flotante pasa de cerrado a abierto, desprotegiendo luego de 30 minutos e iniciando un arranque automáticamente.

**ATENCIÓN**

La alimentación desde cualquier fuente de CC puede causar serios daños o muerte por electrocución. Aplique los procedimientos de seguridad apropiados cuando trabaje sobre o con cualquier componente del sistema.

El controlador contiene capacitores que deben descargarse antes de su manipulación. Espere como mínimo un minuto para que la energía almacenada sea disipada antes de manipular el motor.

Los paneles solares generan energía eléctrica cuando son expuestos a la luz solar. Asuma que todos los cables de los paneles poseen tensión todo el tiempo y trátelos con el apropiado equipamiento y procedimiento de seguridad.

Cableado

El cableado debe cumplir con los requisitos de las normas eléctricas locales y nacionales. Si tiene alguna duda comuníquese con su Autoridad de Suministro Eléctrico.

**ATENCIÓN**

El uso de secciones de cable menores a la especificadas puede causar una falla prematura del motor y anulará la garantía. Se pueden utilizar secciones de cables mayores.

El motor de la bomba está equipado con un cable de tierra el cual debe ser conectado a la tierra del controlador. Si se prueba o se utiliza fuera del pozo, el motor debe ser conectado a la tierra de la fuente de alimentación para prevenir un riesgo de descarga letal.

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

Siempre revise que el prensacable del motor esté ajustado.

Revise que el controlador, el motor y la bomba sean los ordenados y que coincidan correctamente. Si es posible, es una buena práctica, arrancar la bomba brevemente en un contenedor de agua (el nivel de agua debe estar por encima de la toma de la bomba) para verificar el funcionamiento antes de la instalación en el pozo.

El cable de bajada debe ser fijado a intervalos de 3 [m] con una cinta sumergible adecuada dejando una holgura entre cada intervalo para compensar la expansión de la tubería de polietileno cuando está bajo carga.

Resolución de problemas

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE FALLA	POSIBLE CAUSA Y SOLUCIÓN
P0	Sobre corriente en hardware	Discordancia entre motor y controlador. Haga coincidir los componentes. Cortocircuito del cableado del motor o daño del cable. Vuelva a cablear el motor.
P43	Protección de fase	Ausencia de fase de motor. Pérdida del cableado UVW. Vuelva a cablear para asegurar un contacto confiable.
P46	Protección rotor bloqueado	Discordancia entre motor y controlador. Haga coincidir los componentes. El cuerpo de bomba está bloqueado o mal ensamblado. Límpielo y vuelva a ensamblarlo. El cable de alimentación es demasiado largo. Disminuya la longitud. La potencia es insuficiente. Incremente la potencia de alimentación.
P49	Sobre corriente en software	Cortocircuito del cableado del motor o daño del cable. Vuelva a cablear el motor.
P50	Protección subtensión	Tensión de entrada demasiado baja. Consulte las características eléctricas
P51	Protección sobretensión	Tensión de entrada demasiado alta. Consulte las características eléctricas.
P48	Protección funcionamiento en seco	Falta de agua alrededor de bomba. Aguarde al recupero de agua. Bloqueo del ingreso del agua al cuerpo de bomba. Desbloquee la entrada.
P60	Protección alta temperatura	Temperatura del controlador elevada. Verifique la ubicación apropiada del mismo.
E8	Falla de muestreo de corriente	Corte la alimentación y restitúyala luego de 30 segundos

PL	Falta de potencia o parada	Potencia de entrada demasiado baja. Espere a la mejora de las condiciones de radiación solar. El cuerpo de bomba está bloqueado o mal ensamblado. Límpielo y vuelva a ensamblarlo.
ALARM	Protección conexión inversa	Polos positivo y negativo de alimentación de potencia cableados erróneamente. Invierta la conexión.

Fabrica, distribuye y garantiza CZERWENY



80°

Czerweny

POTENCIA RENOVABLE



Sucursal Rosario

+54 341 792 1137
rosario@motoresczerweny.com.ar
Mitre 3576, CP S20015FT
Rosario, Santa Fe, Argentina

Planta Fabril

+54 3404 480 715 / 485184
info@motoresczerweny.com.ar
Av. Jorge Newbery 372, CP S2252BMQ
Gálvez, Santa Fe, Argentina

W W W . C Z E R W E N Y . A R