



INFORME TÉCNICO FINAL

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre del proyecto | Sistema de bombeo solar e inyección de energía eléctrica fotovoltaica para autoabastecimiento de una red trifásica |
| Código del proyecto | PYT-2014-0171 |
| Período de ejecución del proyecto | Inicio: 04/05/15 |
| | Término: 15/05/15 |
| Fecha de entrega | 16/02/16 |

INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

Este informe debe sistematizar e integrar toda la información generada durante el desarrollo completo del proyecto, los resultados obtenidos e impactos logrados tras su ejecución; las modificaciones que se realizaron y del uso y situación actual de los recursos utilizados, especialmente de aquellos provistos por FIA.

PROCEDIMIENTOS

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
 - La información debe ser presentada en forma clara y concordante con los objetivos del proyecto.
 - Debe estar basada en la última versión del proyecto aprobado por FIA.
 - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
 - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
 - Deben incluir toda la información que complementa y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
 - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
 - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información
- Sobre la presentación a FIA del informe:
 - El Informe final deberá ser enviado a la Dirección ejecutiva de FIA, en tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive), junto con una carta de presentación firmada por el Coordinador del Proyecto presentando el informe e identificando claramente el proyecto con su nombre y código.
 - La fecha de presentación debe ser la establecida en la carta de fecha de entrega de informes. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
 - Debe entregarse personalmente en las oficinas de FIA.
 - FIA revisará el informe y dentro de los 45 días hábiles siguientes a la fecha de recepción enviará una carta al coordinador del proyecto informando su aceptación o rechazo. En caso de rechazo, se informará en detalle las razones. El ejecutor deberá corregir los reparos u observaciones, motivo del rechazo, dentro del plazo determinado por FIA y que no podrá ser inferior a 10 días hábiles, contados desde la fecha en que fueron comunicadas al ejecutor.
 - El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1. ANTECEDENTES GENERALES | 4 |
| 2. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO | 4 |
| 3. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO | 4 |
| 3.1 Estructura de costo del proyecto | 4 |
| 3.2 Resumen del presupuesto | 4 |
| 3.3 Detalle del presupuesto | 5 |
| 3.4 Gasto acumulado | 6 |
| 4. RESUMEN EJECUTIVO | 7 |
| 5. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO | 8 |
| 6. ACTIVIDADES | 9 |
| 7. RESULTADOS DEL PROYECTO | 13 |
| 7.1 Describa detalladamente el proyecto | 13 |
| 7.2 Diagrama | 14 |
| 7.3 Discrepancias | 16 |
| 7.4 Sistema de seguimiento y monitoreo | 16 |
| 7.5 Tiempo de implementación | 17 |
| 8. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 18 |
| 9. INDICADORES DE SEGUIMIENTO | 19 |
| 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 20 |
| 10.1 Problemas | 20 |
| 10.2 Inconvenientes en la instalación | 21 |
| 10.3 Proveedor | 21 |
| 10.4 Recomendaciones | 22 |
| 10.5 Otros aspectos | 22 |
| 11. ANEXOS | 23 |
| 12. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA | 23 |

INFORME TECNICO FINAL

1. ANTECEDENTES GENERALES

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Nombre Ejecutor: | Flor Lucia Olivares Molina |
| Nombre del Proveedor | ELECTRONICA C Y C LIMITADA |
| Coordinador del Proyecto: | FLOR LUCIA OLIVARES MOLINA |
| Región de ejecución: | Quinta Región |
| Fecha de inicio iniciativa: | 08/09/14 |
| Fecha término Iniciativa: | 16/02/16 |

2. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Implementar un sistema autónomo de extracción de agua de un pozo a un tranque con el fin de sustituir una bomba eléctrica trifásica y por otra parte instalar un sistema de energía solar fotovoltaica para el autoabastecimiento de una red trifásica para la disminución de los costos energéticos.

3. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

3.1 Estructura de costo del proyecto

Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el proyecto definitivo aprobado por FIA su cofinanciamiento.

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| Costo total del proyecto | | |
| Aporte total FIA | | |
| Aporte total Ejecutor (pecuniario) | | |

3.2 Resumen del presupuesto

| CUENTAS PRESUPUESTARIAS | SUBSIDIO (M\$) | FIA | APORTE PECUNARIO EJECUTOR (M\$) | TOTAL (M\$) |
|--------------------------|----------------|-----|---------------------------------|-------------|
| Recursos Humanos | | | | |
| Gastos de Operación | | | | |
| Gastos de Inversión | | | | |
| Gastos de Administración | | | | |
| Total | | | | |

3.3 Detalle del presupuesto

Cuantifique los gastos realizados en el proyecto para cada una de las actividades descritas en el plan de trabajo (considere las etapas de diseño, obras civiles, instalación, adquisición de equipos, montaje, etc).

| Etapas | RRHH | Inversión | Administración | Operación | Valor de adquisición (\$) | Aporte FIA(\$) | Aporte Ejecutor (\$) | Total (\$) |
|--|------|-----------|----------------|-----------|---------------------------|----------------|----------------------|------------|
| Instalación de sistema y puesta en marcha | X | | | | | | | |
| Ingeniería, planimetría y gestión | | | X | | | | | |
| Transporte, logística y peajes | | | | X | | | | |
| Equipos y materiales fotovoltaicos para Inyección. | | X | | | | | | |
| Equipos y materiales fotovoltaicos para bombeo. | | X | | | | | | |
| Total \$ | | | | | | | | |

3.4 Gasto acumulado

Detalle el gasto acumulado del proyecto correspondiente a los aportes FIA y aportes del Ejecutor.

| Gasto Acumulado | | Monto (\$) |
|--|----------------|------------|
| Aportes FIA del proyecto | | |
| 1. Aportes entregados | Primer aporte | |
| | Segundo aporte | |
| | Tercer aporte | |
| | n aportes | |
| 2. Total de aportes FIA entregados (suma N°1) | | |
| 3. Total de aportes FIA gastados | | |
| 4. Saldo real disponible (N°2 – N°3) de aportes FIA | | |
| Aportes Ejecutor del proyecto | | |
| 1. Aportes Ejecutor programado | | |
| 2. Total de aportes Ejecutor gastados | | |
| 3. Saldo real disponible (N°1 – N°2) de aportes Ejecutor | | |

4. RESUMEN EJECUTIVO

Elabore un resumen del proyecto, que incluya: una breve descripción de la empresa, el proceso productivo que es abastecido con el sistema de energía renovable, y los antecedentes técnicos generales de la tecnología (considere tipo de energía, potencia instalada, porcentaje de la demanda energética reemplazada, excedentes de energía a comercializar y los principales resultados obtenidos).
(Máximo 1 página).

Empresa dedicada a la producción de paltos, predio consta con cinco hectáreas de paltos los cuales producen una vez al año. Los meses más fuertes de producción son de mayo hacia adelante. Concluido el proceso de la fruta se realiza la poda y la fertilización. El predio cuenta con un sistema de regadío con control contra heladas, el cual utiliza bombas trifásicas para regar 5 hectáreas de paltos a través de mil aspersores aéreos y dos mil aspersores de superficie. Los aspersores aéreos son utilizados en épocas de invierno cuando ocurren heladas, la demanda de agua en esta situación supera la capacidad del pozo, por lo que se cuenta con un tranque de respaldo de 675 m³.

El proyecto ejecutado consta de un sistema de bombeo solar, con bomba sumergible marca Lorentz y modelo PS1800 PE C-SJ30-1 con alimentación de 930W en paneles fotovoltaicos distribuidos en tres paneles de 310W. Este sistema independiza el llenado del acumulador de 675m³ de la red eléctrica, por lo tanto se logra un importante ahorro de energía al no tener que utilizar bomba para llenado de acumulador. Para reducir los costos energéticos de las bombas trifásicas de 4 y 5,5HP asociados al riego de los aspersores se cuenta nueve paneles Ja Solar de 310W conectados a inversor On-Grid trifásico SMA Sunny Tripower 5000TL el cual permitirá en un futuro expandir inyección hasta 5kW.

El sistema de inyección de energía a la red se encuentra anclado a partida de bombas de manera que sistema inyecta solo cuando bombas se encuentran en funcionamiento.

Desde el las puesta en marcha del sistema hasta la fecha se han inyectado 1261kwh al autoconsumo de la red trifásica y se han bombeado 2438m³ de agua hacia el acumulador de forma solar.

5. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

Describa el cumplimiento de los objetivos general y específicos planteados en el proyecto definitivo aprobado por FIA. Considere además una descripción breve de los impactos (económicos, sociales y ambientales) obtenidos tras la ejecución del proyecto.

El objetivo general comentado anteriormente y los objetivos específicos mencionado a continuación se cumplieron en un 100%

- Instalación de estructura fotovoltaica para paneles de sistema On -grid y bomba solar.
- Montaje de paneles solares y cableados a cada sistema.
- Instalación sistema de bombeo solar autónomo Lorentz PS1800 con sistema de visualización mediante bluetooth.
- Instalación de un sistema solar fotovoltaico On-grid a una red trifásica utilizando equipos SMA, con inyección de 1kWh por fase, logrando un total de 3kWh.
- Puesta en marcha y corroborar el funcionamiento de ambos sistemas.

Durante el periodo que se encuentra instalado el proyecto, he tenido un importante ahorro energético, lo cual ha tenido un impacto en mi economía doméstica, Como agricultor me siento satisfecho por aportar en algo a descontaminar y mejorar el medio ambiente.

6. ACTIVIDADES

Describe las principales actividades, programadas en la Carta Gantt y no programadas, ejecutadas para el correcto desarrollo del proyecto, considerando las etapas de preparación, montaje, y puesta en marcha. Se sugiere incorporar fotografías de las distintas actividades que ayuden a su descripción.

- **Instalación Paneles Fotovoltaicos:** se monta estructura aluminio paralelo a la cubierta sobre bodega construida previamente, se instalan 12 paneles de 310W y se realiza conexión de dos String de paneles (9 para inyección y 3 para bombeo). Se realiza en esta etapa toma a tierra de paneles.



Montaje de paneles fotovoltaicos



Se instalan 12 paneles 310W.



Canalización exterior con tubo metálico con filtro UV.



Llegada de cableado fotovoltaico a caseta.

- **Montaje de inversor ON-Grid:** En caseta de riego se monta base para instalación de equipos, comenzando con el montaje de inversor trifásico SMA



Inversor Trifásico SMA 5k.



Base para instalación de equipos.



Inversor Trifásico SMA 5k montado.



374V de tensión fotovoltaica en inversor.

- **Montaje Bomba Solar:** Se realiza conexión de bomba con cabezal, instalación de camisa de refrigeración y mufa para cable sumergible. Con la bomba previamente armada en exterior se sumerge en pozo añadiendo el fitting de PVC 75 mm. Se construye caballete de hierro para soporte de la bomba con cuerda de alta resistencia.



Bomba Sumergible con camisa refrigeración



Secuencia de fases de bomba sumergible



Instalación de caballete para soporte de bomba



Bomba instalada con PVC 75mm

- **Montaje equipos de control:** Se instala tablero eléctrico que habilita inyección con partida de bomba y controlador Lorentz de bombeo



Puesta en marcha inversor: al encender bombas de riego, después de 1 minuto inversor sincroniza con la red y comienza inyectando 1257W



Puesta en marcha bombeo solar: Se activa interruptor de encendido de controlador y de forma inmediata comienza el bombeo desde pozo hacia acumulador.



7. RESULTADOS DEL PROYECTO

7.1 Describa detalladamente el proyecto.

Incorpore las características de la tecnología instalada, las características técnicas de los equipos, sus marcas y componentes, entre otras especificaciones técnicas que considere relevante informar. Si corresponde especificar el estado y operatividad de la conexión a la red de distribución, acogiéndose al beneficio de la Ley 20.571.

Se debe incluir en anexos las fichas técnicas de los principales equipos, tales como paneles solares, inversores, motores, según corresponda.

Este proyecto no considera tramitación de la Ley 20.571, en ningún caso se inyectan excedentes a la red.

El proyecto considero dos tecnologías: bombeo solar off-grid e inyección trifásica para autoconsumo.

Bombeo Solar considera los siguientes equipos:

- Controlador Lorentz PS1800 con DataLogger local.
- Motor Lorentz sumergible centrifugo 1200.
- Cabezal Lorentz centrifugo PE C-SJ30-1, Rp 3”.
- Camisa de refrigeración centrifuga.
- 3 paneles fotovoltaicos JaSolar 310W policristalino.

Inyección trifásica para autoconsumo considera los siguientes equipos:

- Inversor On-Grid SMA Sunny Tripower 5000TL-20.
- 9 paneles fotovoltaicos JaSolar 310W Policristalino.
- Tablero de corte (Contactores y automáticos que evitan inyección de inversor si bombas no se encuentran en funcionamiento)

7.2 Diagrama

Presente un diagrama de la planta, con sus principales elementos. Se debe incluir en anexos los planos de la instalación.

En esta sección se presentan diagramas básicos de ambos sistemas y planos se adjuntan en carpeta.

Diagrama básico bombeo solar

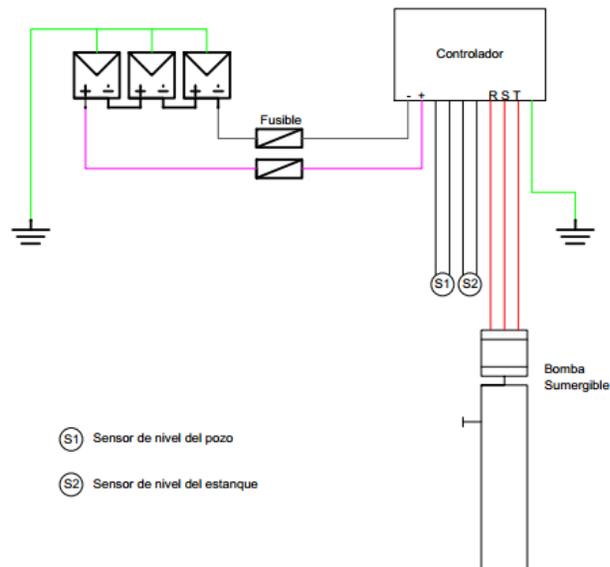
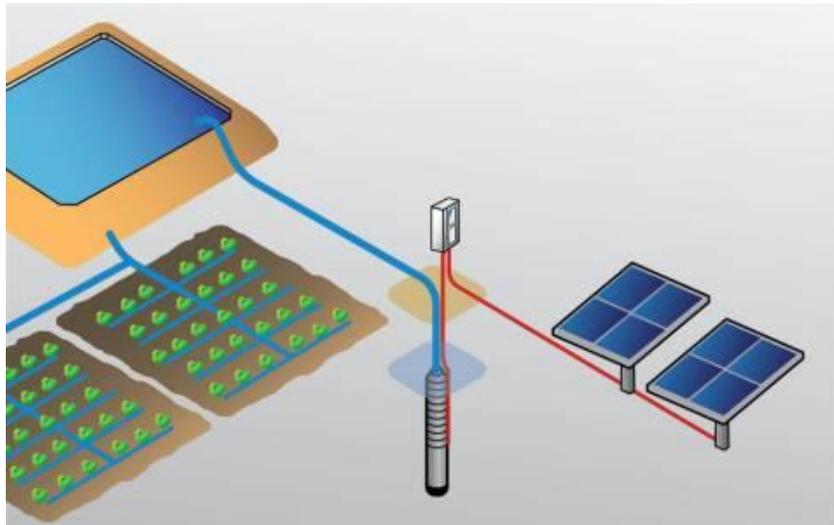
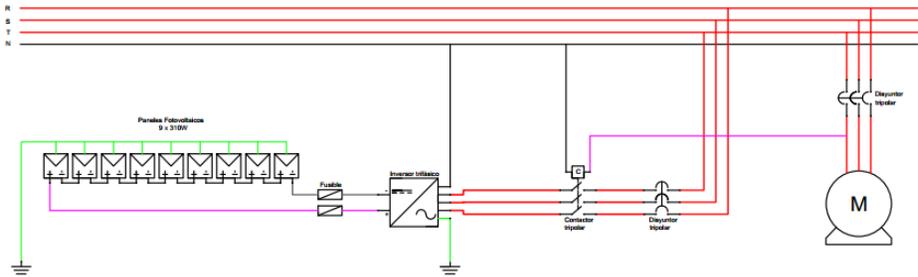
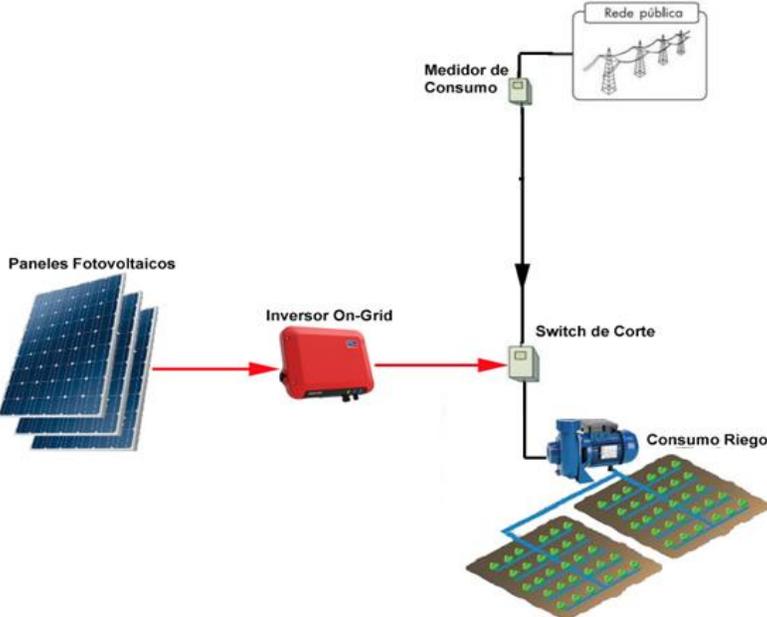


Diagrama FV On-grid para autoconsumo



7.3 Discrepancias

Describe las discrepancias de la tecnología implementada versus la solución propuesta inicialmente, justificando los motivos de las discrepancias presentadas.

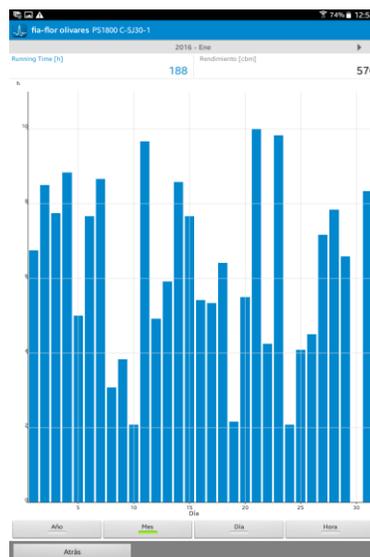
No tengo discrepancias, todo ha funcionado como se informo

7.4 Sistema de seguimiento y monitoreo

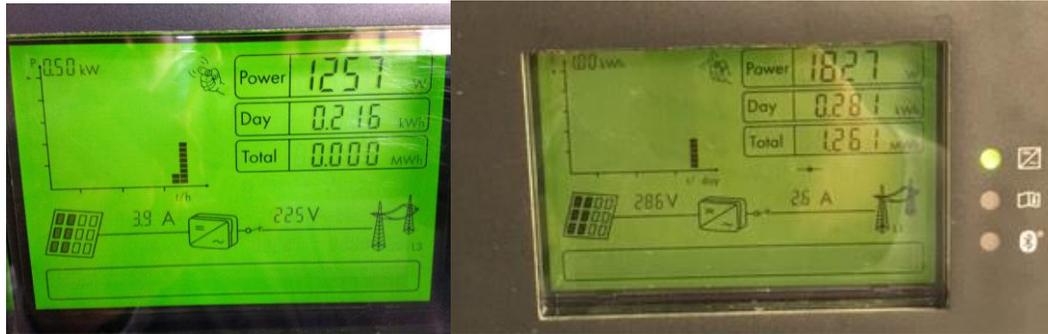
Describe, si corresponde, el sistema de seguimiento y monitoreo del proyecto, indicando el tipo y características de la información que se obtendrá.

El proyecto se puede monitorear solo de forma local, debido a la envergadura de la instalación.

- El sistema de bombeo solar Lorentz cuenta con sistema por bluetooth para conectarse con aplicación Android de la marca (PumpScanner). Este sistema de monitoreo almacena variables de caudal, velocidad, tensión y corriente el cual se puede mostrar por hora, día, mes y año. Controlador incluye memoria que permite guardar datos durante 30 meses de funcionamiento.



- El sistema de inyección fotovoltaica no cuenta con software de monitoreo, el inversor muestra por pantalla la generación total inyectada desde su puesta en marcha. Con unos pequeños gráficos en el cual se puede tomar nota de la generación diaria.



7.5 Tiempo de implementación

Indique cuanto tiempo tardó la implementación del proyecto y si fue acorde con los tiempos presupuestados.

Los tiempos de implementación del proyecto por actividades se muestra en la siguiente tabla:

| Actividad | Tiempo |
|---|--------|
| Instalación de estructura, montaje de paneles y toma a tierra de paneles | 1 día |
| Armado de caballete e instalación de fitting de bomba en pozo junto con sensores | 1 día |
| Instalación de inversor, controlador y armado de tablero eléctrico junto con canalizaciones | 1 día |
| Terminación de detalles, puesta en marcha y capacitación | 1 día |

El proyecto se implementó durante 5 días hábiles y se cumplió con lo presupuestado.

8. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Detalle el plan de operación y mantenimiento del proyecto para asegurar su correcta operación, indicando aspectos tales como: abastecimiento de insumos, horarios de funcionamiento, número de operarios, turnos, capacitaciones, medidas de seguridad, mantenciones preventivas, etc.

Como este es un proyecto pequeño, no se necesita de abastecimiento de insumos, ni turnos de operarios. El sistema está diseñado para trabajar de forma automática. El plan de operación para observar funcionamiento del sistema y detectar anomalías es el siguiente:

Plan de operación

Sistema de bombeo solar

- Verificar funcionamiento del sistema de acuerdo a manual de funcionamiento de bombeo solar (Anexo 7).
- En caso de no funcionar sistema de bombeo solar, se debe verificar si radiación es suficiente, si estanque está lleno o si pozo está en bajo nivel. Indicaciones de anomalías se encuentran en (Anexo 7).

Sistema de inyección trifásica al consumo.

- Inversor On-Grid, se encuentra anclado a partida de bombas de riego para inyección, por lo tanto se debe verificar correcto funcionamiento del sistema cuando bombas de riego se encuentren en funcionamiento.
- La inyección se verifica con indicador LCD incorporado en Display de inversor. Este se cierra al momento de inyectar y muestra potencia generada.

Plan de mantención

Se realizó capacitación de funcionamiento del sistema y las mantenciones a realizar, las cuales son las siguientes:

- Verifique que la estructura de soporte esté en buenas condiciones. En caso de que esta no se encuentre protegida contra la intemperie (es decir, que no sea de aluminio, acero inoxidable o galvanizado), dar tratamiento con pintura anti óxido.
- Podar sistemáticamente y preventivamente los árboles que puedan provocar

sombra en el panel solar fotovoltaico. No ponga objetos cercanos que puedan dar sombra, como los tanques de agua y las antenas.

- Evitar manipular el equipo ya que su configuración es muy específica y debe ser revisada por los instaladores.
- Se hace hincapié que estos equipos se instalan con la idea que el usuario prácticamente no los manipule.
- La limpieza de paneles solares es fundamental para asegurar una eficacia en la conversión. (Por lo menos una vez al mes)
 1. Limpie las hojas, el polen y el polvo fuera de los paneles cada pocos meses, utilizando un paño suave, un cepillo de mango largo para barrer la suciedad.
 2. Limpie las manchas difíciles con una manguera de jardín con detergente suave. El detergente para lavar platos funciona muy bien. Aplica el limpiador con un cepillo suave y luego enjuaga los paneles con la manguera hasta que todo el limpiador sea quitado.
- Contactar con instalador para que lleve a cabo una revisión rutinaria una vez al año.

Cuando existen anomalías se contacta a empresa instaladora como soporte técnico.

9. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indique si ha habido cambios en las metas de los indicadores de seguimiento y sus medios de verificación. El ejecutor debe generar los resultados de los indicadores una vez realizada la puesta en marcha del proyecto y hasta 3 años posterior a su ejecución. Indique si ha habido cambios en las metas de los indicadores de seguimiento y sus medios de verificación.

| Indicadores de seguimiento | | | |
|--------------------------------|---|--------------------|-----------------------|
| Nombre del indicador | Fórmula de cálculo | Meta del indicador | Medio de verificación |
| Energía generada | kWhe o kWht generados con la fuente de ERNC | | |
| Energía desplazada | kWhe o kWht consumidos de los generados con la fuente de ERNC | | |
| Energía comercializada | kWhe o kWht comercializados de los generados con la fuente de ERNC | | |
| Emisiones evitadas | MWhe o MWht generados con la fuente de ERNC durante un año por factor de emisión. ¹ | | |
| Tiempo mantención anual | Número de horas al año que el medio de generación estuvo sin generar debido a mantención. | | |
| Ventas en miles de pesos (M\$) | kWhe o kWht comercializados de los generados con la fuente de ERNC durante un año por precio venta. | | |

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 Problemas

¹ El factor de emisión dependerá de la fuente de energía que se está desplazando. En el caso de desplazar electricidad de algún sistema interconectado se tomará el promedio anual de emisión del sistema (SIC, SING) del año correspondiente ($\text{tCO}_{2\text{eq}}/\text{MWh}$)

Comente sobre los problemas enfrentados durante la ejecución proyecto (legal, técnico, administrativo, de gestión, u otros), y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

No se detectaron problemas durante la ejecución del proyecto.

10.2 Inconvenientes en la instalación

Relate si hubo algún tipo de inconveniente en la instalación del proyecto.

Hubo un inconveniente post instalación, ya que bomba solar no se detenía cuando acumulador llegaba a su nivel máximo. Esto se solucionó al contactar con proveedor y se realizó cambio de sensor defectuoso.

10.3 Proveedor

¿Cómo fue el funcionamiento y la relación con el Proveedor?

La relación con el proveedor, fue bastante buena. El equipos de Venergía implemento proyecto en tiempo presupuestado, respondió sin problemas al cambio de un sensor defectuoso y se tomó el tiempo de capacitar personal de forma correcta.

10.4 Recomendaciones

Comente sobre sus recomendaciones, desde el punto de vista, técnico, económico y de gestión, para el desarrollo de proyectos de similares características.

Desde el punto de vista administrativo, que la gestión sea más flexible y rápida para proyectos de baja envergadura como este.

10.5 Otros aspectos

Mencione otros aspectos de interés

No tengo comentario al respecto

11. ANEXOS

Realice y enumere una lista de documentos adjuntados como anexos. Adjunte fotografías del proyecto, en que se puedan apreciar claramente los equipos y la solución implementada, planos de la instalación, fichas técnicas de los principales componentes, manuales, etc

Se debe considerar la información histórica del desarrollo del proyecto desde su implementación hasta la puesta en marcha y todos los cambios y/o modificaciones realizadas durante su ejecución.

Anexo 1 Ficha técnica panel.

Anexo 2 Ficha técnica bomba y controlador solar.

Anexo 3 Ficha técnica inversor On-Grid.

Anexo 4 Plano sistema bombeo solar y On-Grid para autoconsumo.

Anexo 5 Fotos instalación.

Anexo 6 Fotos de monitoreo.

Anexo 7 Manual de usuario de bombeo Solar

Anexo 8 Manual de instalación, operación y servicio de bombeo Solar

12. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

JAP6

72/295-315/3BB

MULTICRYSTALLINE SILICON MODULE



JA Solar Holdings Co., Ltd.

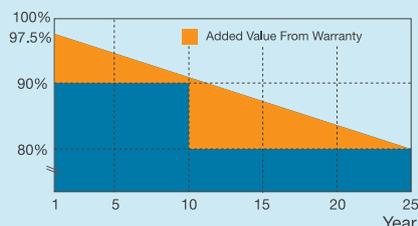
JA Solar Holdings Co., Ltd. is a world-leading manufacturer of high-performance photovoltaic products that convert sunlight into electricity for residential, commercial, and utility-scale power generation. The company was founded on May 18, 2005, and was publicly listed on NASDAQ on February 7, 2007. JA Solar is one of the world's largest producers of solar cells and modules. Its standard and high-efficiency product offerings are among the most powerful and cost-effective in the industry.

Shanghai

China

Superior Warranty

- 10-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



Key Features



Multicrystalline modules designed for commercial and solar farm grid-tied applications



High output, 16.25% highest conversion efficiency



Designed for IEC DC 1000V applications



Anti-reflective and anti-soiling surface reduces power loss from dirt and dust



Outstanding performance in low-light irradiance environments



Excellent mechanical load resistance: Certified to withstand high wind loads (2400Pa) and snow loads (5400Pa)



High salt and ammonia resistance certified by TÜV NORD

Reliable Quality

- Positive power tolerance: 0~+5W
- 100% EL double-inspection ensures modules are defects free
- Modules binned by current to improve system performance
- Potential Induced Degradation (PID) Resistant

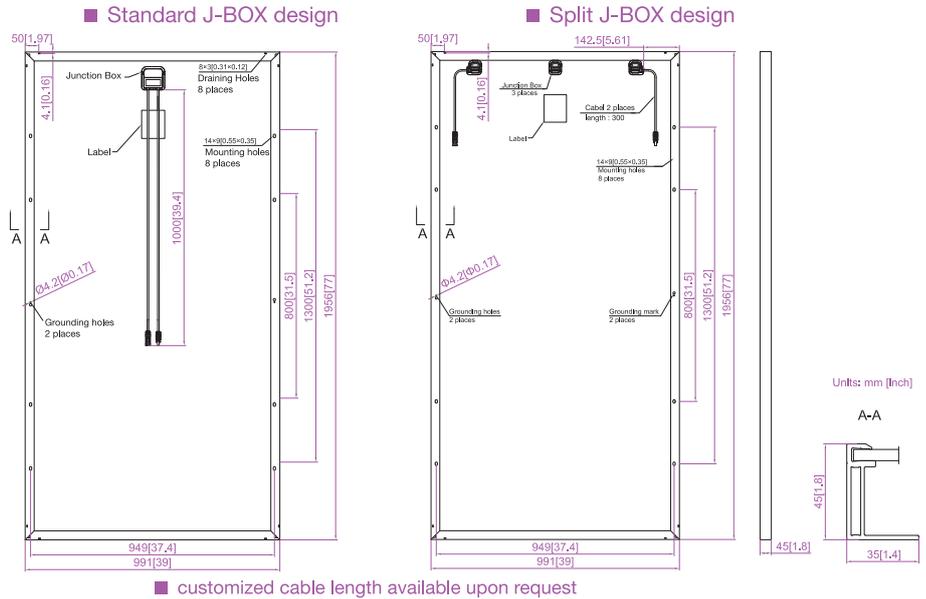
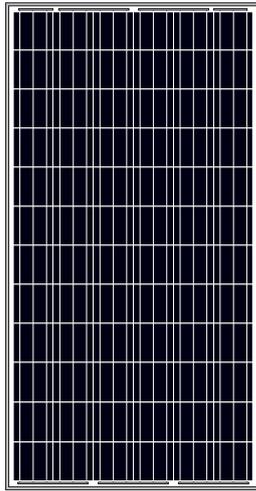
Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL1703, CEC Listed, MCS and CE
- ISO 9001: 2008: Quality management systems
- ISO 14001: 2004: Environmental management systems
- BS OHSAS 18001: 2007: Occupational health and safety management systems
- Environmental policy: The first solar company in China to complete Intertek's carbon footprint evaluation program and receive green leaf mark verification for our products



Specifications subject to technical changes and tests. JA Solar reserves the right of final interpretation.

Engineering Drawings



MECHANICAL PARAMETERS

| | |
|---|----------------|
| Cell (mm) | Poly 156x156 |
| Weight (kg) | 22.5 (approx) |
| Dimensions (LxWxH) (mm) | 1956x991x45 |
| Cable Cross Section Size (mm ²) | 4 |
| No. of Cells and Connections | 72 (6x12) |
| Junction Box | IP67, 3 diodes |
| Connector | MC4 Compatible |
| Packaging Configuration | 23 Per Pallet |

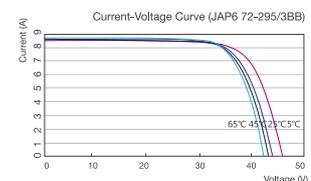
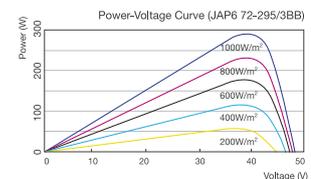
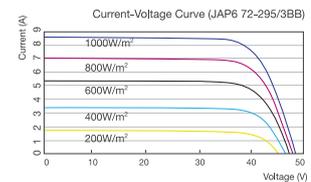
WORKING CONDITIONS

| | |
|--|----------------------------------|
| Maximum System Voltage | DC 1000V (IEC) |
| Operating Temperature | -40°C ~ +85°C |
| Maximum Series Fuse | 15A |
| Maximum Static Load, Front (e.g., snow and wind) | 5400Pa (112 lb/ft ²) |
| Maximum Static Load, Back (e.g., wind) | 2400Pa (50 lb/ft ²) |
| NOCT | 45±2°C |
| Application Class | Class A |

ELECTRICAL PARAMETERS

| TYPE | JAP6 72-295/3BB | JAP6 72-300/3BB | JAP6 72-305/3BB | JAP6 72-310/3BB | JAP6 72-315/3BB |
|--|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Rated Maximum Power at STC (W) | 295 | 300 | 305 | 310 | 315 |
| Open Circuit Voltage (Voc/V) | 45.00 | 45.20 | 45.35 | 45.45 | 45.60 |
| Maximum Power Voltage (Vmp/V) | 36.25 | 36.41 | 36.71 | 37.00 | 37.28 |
| Short Circuit Current (Isc/A) | 8.65 | 8.73 | 8.79 | 8.85 | 8.91 |
| Maximum Power Current (Imp/A) | 8.14 | 8.24 | 8.31 | 8.38 | 8.45 |
| Module Efficiency [%] | 15.22 | 15.48 | 15.73 | 15.99 | 16.25 |
| Power Tolerance (W) | -0 ~ +5W | | | | |
| Temperature Coefficient of Isc (αIsc) | +0.058%/°C | | | | |
| Temperature Coefficient of Voc (βVoc) | -0.330%/°C | | | | |
| Temperature Coefficient of Pmax (γPmp) | -0.430%/°C | | | | |
| STC | Irradiance 1000W/m ² , Module Temperature 25°C, Air Mass 1.5 | | | | |

I-V CURVE



NOCT

| TYPE | JAP6 72-295/3BB | JAP6 72-300/3BB | JAP6 72-305/3BB | JAP6 72-310/3BB | JAP6 72-315/3BB |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Max Power at STC (Pmax) [W] | 212.24 | 215.84 | 219.44 | 223.04 | 226.63 |
| Open Circuit Voltage (Voc) [V] | 41.80 | 41.96 | 42.07 | 42.07 | 42.18 |
| Max Power Voltage (Vmp) [V] | 32.93 | 33.13 | 33.26 | 33.33 | 33.48 |
| Short Circuit Current (Isc) [A] | 6.87 | 6.91 | 6.97 | 7.04 | 7.09 |
| Max Power Current (Imp) [A] | 6.44 | 6.52 | 6.60 | 6.69 | 6.77 |
| Condition | Under Normal Operating Cell Temperature, Irradiance of 800 W/m ² , spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s | | | | |

Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

PS1800 C-SJ30-1

Sistema de bomba inmersa para pozos de 6"

Gama de sistemas

| | |
|--------|---------------------------|
| Altura | max. 10 m |
| Flujo | max. 49 m ³ /h |

PS DataModule - registrador de datos integrado y características de gestión de la bomba avanzadas. Permite la configuración sencilla del sistema, datos en tiempo real y almacenados y además proporciona la comunicación Bluetooth al PumpScanner Android™ App y PS Communicator.*

Datos técnicos

Controlador PS1800

- Entradas de control para protección contra operación en seco, control remoto, etc.
- Protegido contra polaridad reversa, sobre carga y temperatura excesiva
- MPPT (Maximum Power Point Tracking) integrado
- Funcionamiento con batería: protección integrada contra descarga total

| | |
|--|-------------|
| Potencia | max. 1,8 kW |
| Voltaje de entrada | max. 200 V |
| Óptimo Vmp** | > 102 V |
| Tensión nominal (alimentación a pilas) | 96 V |
| Corriente motor | max. 14 A |
| Eficiencia | max. 98 % |
| Temp. del ambiente | -30...50 °C |
| Modo de protección | IP65 |

Motor ECDRIVE 1200-C / ECDRIVE 1800-C

- Motor CD sin escobillas - libre de mantenimiento
- Llenada de agua
- Materiales Premium, acero inoxidable: AISI 304/316
- Sin elementos electrónicos en el motor

| | |
|----------------------|-----------------|
| Potencia nominal | 1,7 kW |
| Eficiencia | max. 92 % |
| Revoluciones motor | 900...3.300 rpm |
| Clase de aislamiento | F |
| Modo de protección | IP68 |
| Inmersión | max. 150 m |

Cabeza de bomba PE C-SJ30-1

- Válvula no retorno
- Materiales Premium, acero inoxidable: AISI 304
- Opcional: protección contra operación en seco
- Centrifugal pump

Undidad de bomba PU1800 C-SJ30-1 (Motor, Cabeza de bomba)

| | |
|-------------------------|-------------|
| Diámetro de perforación | min. 6,0 in |
| Temperatura del agua | max. 50 °C |

Normas



2006/42/EC, 2004/108/EC, 2006/95/EC



Type Approved
Safety
Regular Production
Surveillance
www.tuv.com
ID: 2000000000

IEC/EN 61010-1:2010, IEC 62103:2003, IEC/EN 60034-1:2010,
IEC/EN 60335-2-41:2003+A1+A2,
IEC/EN 60335-1:2012, EN 62233:2008
IEC/EN 61000-6-4:2007+A1, IEC/EN 61000-6-2:2005

IEC/EN 61702:1995, IEC/EN 62253 Ed.1

El logo refleja la aprobación que ha sido garantizada para este producto familiar. Los productos son ordenados con la aprobaciones específicas que el mercado requiera.

* PS DataModule está incluido en todos los controladores PSk2 y cualquier controlador PS con -D en su descripción. Se debería pedir las variantes -D si hay una posible necesidad de usar las características del PS DataModule en el futuro ya que no hay una opción de reequipar.

**Vmp: Voltaje máximo de carga bajo STC

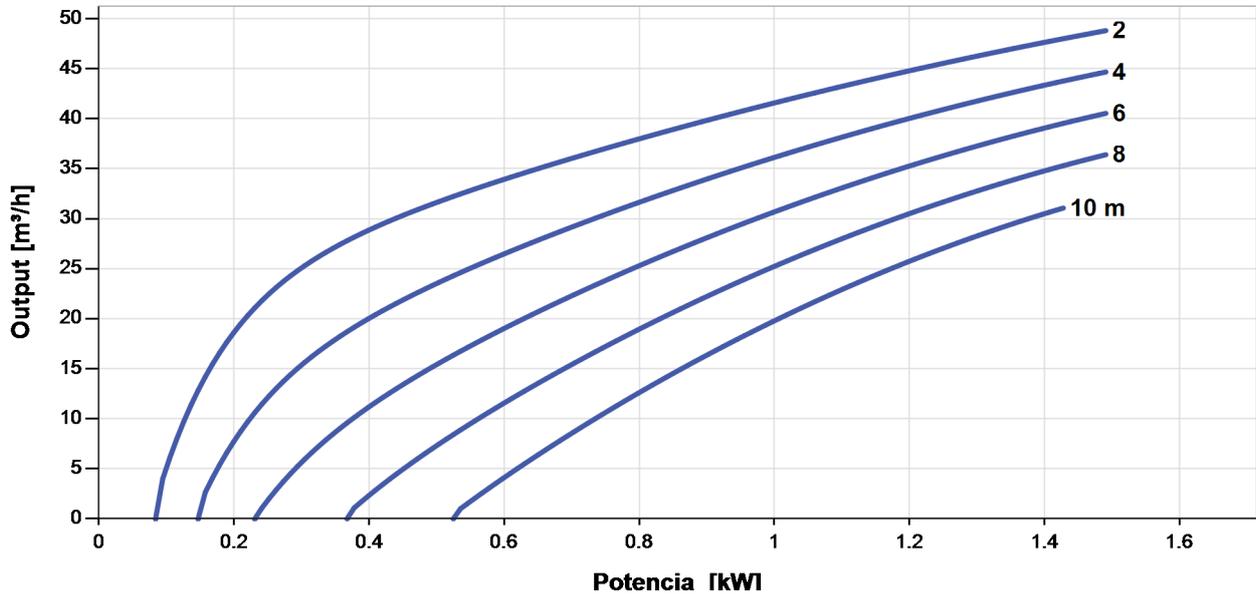


PS1800 C-SJ30-1

Sistema de bomba inmersa para pozos de 6"

Plantilla de datos de la bomba

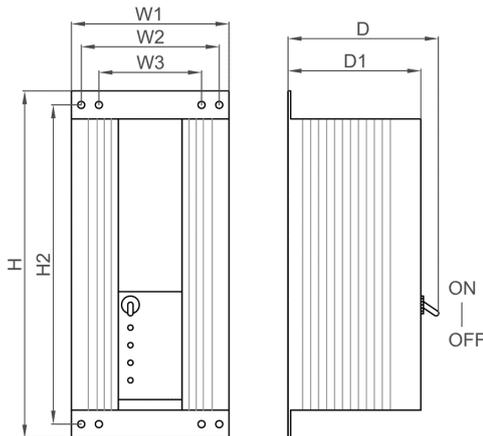
Vmp* > 102 V



Dimensiones y pesos

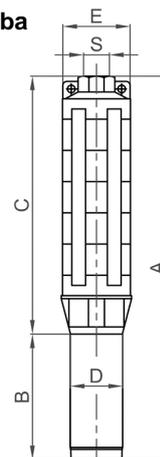
Controlador

H = 396 mm
 H2 = 364 mm
 W1 = 178 mm
 W2 = 156 mm
 W3 = 116 mm
 D = 165 mm
 D1 = 150 mm



Unidad de bomba

A = 549 mm
 B = 185 mm
 C = 364 mm
 D = 96 mm
 E = 133 mm
 S = 3 in



| | Peso neto |
|-----------------|-----------|
| Controlador | 4,5 kg |
| Unidad de bomba | 15 kg |
| Motor | 7,0 kg |
| Cabeza de bomba | 7,5 kg |

*Vmp: Voltaje máximo de carga bajo STC

BERNT LORENTZ GmbH & Co. KG

Germany,

www.lorentz.de



Creado por LORENTZ COMPASS 3.1.0.61

Todas las especificaciones e información están dadas con buenas intenciones. Los errores son posibles y los productos pueden estar sujetos a cambios sin ninguna notificación. Las fotografías pueden diferenciar de los productos actuales dependiendo de los requerimientos y regularizaciones del mercado local.

Sun. Water. Life.

SUNNY TRIPOWER

5000TL – 12000TL



STP 5000TL-20 / STP 6000TL-20 / STP 7000TL-20 / STP 8000TL-20 / STP 9000TL-20 / STP 10000TL-20 / STP 12000TL-20



NOVEDAD: Está disponible en las variantes de 10 kVA y 12 kVA

Rentable

- Rendimiento máximo del 98,3 %
- Gestión de sombras mediante OptiTrac Global Peak
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Flexible

- Tensión de entrada de CC hasta 1 000 V
- Funciones integradas de gestión de red
- Inyección de potencia reactiva
- Diseño de plantas adaptada a cada módulo con Optiflex

Comunicación

- SMA Webconnect
- Comunicación con Sunny Portal
- Comunicación *Bluetooth*[®]
- Fácil configuración por países
- Relé multifunción de serie

Sencillo

- Inyección trifásica
- Conexión del cableado sin herramientas
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- Sencillo montaje mural

SUNNY TRIPOWER

5000TL – 12000TL

El trifásico: no solo para el hogar

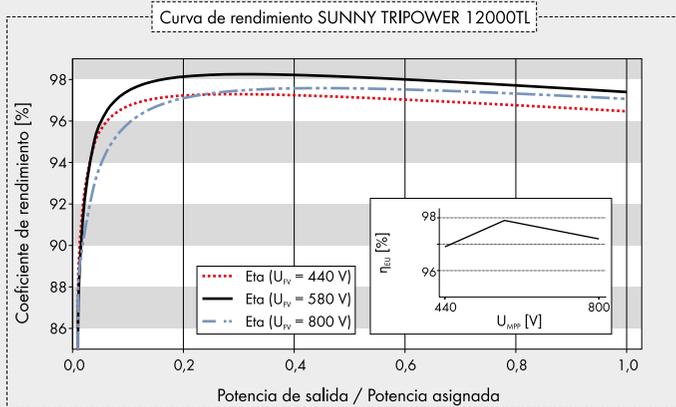
Resulta ideal para diseñar desde la clásica planta en un tejado de una vivienda hasta plantas con rangos de potencia mayores. La gama de productos Sunny Tripower cubre una gran variedad de aplicaciones gracias a la ampliación de la cartera de productos con las nuevas versiones de 10 kVA y 12 kVA. Los usuarios se benefician de múltiples funciones probadas: su alta flexibilidad gracias a la acreditada tecnología Optiflex y al multistring asimétrico, combinada con un rendimiento máximo y OptiTrac Global Peak, garantiza máximas ganancias. Además de la comunicación a través de *Bluetooth*, también es posible la conexión directa a Sunny Portal mediante SMA Webconnect de serie. De manera estándar también dispone de funciones integradas para gestionar la red y de inyección de potencia reactiva, y puede utilizarse con un diferencial de 30 mA. En suma, cuando se trata del diseño de plantas en las clases de potencia de 5 a 12 kW, el Sunny Tripower es la solución ideal tanto para su aplicación en el hogar como para plantas de mayor tamaño sobre el tejado así como para la construcción de pequeños parques fotovoltaicos.

SUNNY TRIPOWER

5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL / 10000TL / 12000TL

| Datos técnicos | Sunny Tripower 5000TL | Sunny Tripower 6000TL |
|--|--|---|
| Entrada (CC) | | |
| Potencia máxima de CC (con $\cos \phi = 1$) | 5 100 W | 6 125 W |
| Tensión de entrada máx. | 1 000 V | 1 000 V |
| Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada | 245 V - 800 V / 580 V | 295 V - 800 V / 580 V |
| Tensión de entrada mín. / de inicio | 150 V / 188 V | 150 V / 188 V |
| Corriente máx. de entrada, entradas: A / B | 11 A / 10 A | 11 A / 10 A |
| Corriente máx. de entrada por string, entradas: A / B | 11 A / 10 A | 11 A / 10 A |
| Número de entradas de MPP independientes / strings por entrada de MPP | 2 / A:2; B:2 | 2 / A:2; B:2 |
| Salida (CA) | | |
| Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz) | 5 000 W | 6 000 W |
| Potencia máx. aparente de CA | 5 000 VA | 6 000 VA |
| Tensión nominal de CA | 3 / N / PE; 220 / 380 V 3 / N / PE; 230 / 400 V 3 / N / PE; 240 / 415 V | 3 / N / PE; 220 / 380 V 3 / N / PE; 230 / 400 V 3 / N / PE; 240 / 415 V |
| Rango de tensión nominal de CA | 160 V - 280 V | 160 V - 280 V |
| Frecuencia de red de CA / rango | 50 Hz, 60 Hz/-5 Hz ... +5 Hz | 50 Hz, 60 Hz/-5 Hz ... +5 Hz |
| Frecuencia / tensión asignada de red | 50 Hz / 230 V | 50 Hz / 230 V |
| Corriente máx. de salida | 7,3 A | 8,7 A |
| Factor de potencia a potencia asignada | 1 | 1 |
| Factor de desfase ajustable | 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo | 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo |
| Fases de inyección / conexión | 3 / 3 | 3 / 3 |
| Rendimiento | | |
| Rendimiento máx. / europeo | 98 % / 97,1 % | 98 % / 97,4 % |
| Dispositivos de protección | | |
| Punto de desconexión en el lado de entrada | ● | ● |
| Monitorización de toma a tierra / de red | ● / ● | ● / ● |
| Protección contra polarización inversa de CC / resistencia al cortocircuito de CA / con separación galvánica | ● / ● / - | ● / ● / - |
| Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada | ● | ● |
| Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1) | I / III | I / III |
| Datos generales | | |
| Dimensiones (ancho / alto / fondo) | 470 / 730 / 240 mm (18,5 / 28,7 / 9,5 in) | 470 / 730 / 240 mm (18,5 / 28,7 / 9,5 in) |
| Peso | 37 kg (81,6 lb) | 37 kg (81,6 lb) |
| Rango de temperatura de servicio | -25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F) | -25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F) |
| Emisión sonora, típica | 40 dB(A) | 40 dB(A) |
| Autoconsumo nocturno | 1 W | 1 W |
| Topología / principio de refrigeración | Sin transformador / OptiCool | Sin transformador / OptiCool |
| Tipo de protección (según IEC 60529) | IP65 | IP65 |
| Clase climática (según IEC 60721-3-4) | 4K4H | 4K4H |
| Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación) | 100 % | 100 % |
| Equipamiento | | |
| Conexión de CC / CA | SUNCLIX / Borne de conexión por resorte | SUNCLIX / Borne de conexión por resorte |
| Pantalla | Gráfico | Gráfico |
| Interfaces: RS485, Bluetooth, Speedwire / Webconnect | ○ / ● / ● | ○ / ● / ● |
| Relé multifunción / Power Control Module | ● / ○ | ● / ○ |
| Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años | ● / ○ / ○ / ○ / ○ | ● / ○ / ○ / ○ / ○ |
| Certificados y autorizaciones (otros a petición) | AS 4777, CE, CEI 0-21 ³ , C10/11:2012, DIN EN 62109-1, EN 50438 ¹ , G59/3, G83/2, IEC 61727/MEA ² , IEC 61727/PEA ² , IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, PPDS, RD 661/2007, RD 1699:2011, SI 4777, UTE C15-712-1, VDE0126-1-1, VDE AR-N 4105, VFR 2013, VFR 2014 | |
| Modelo comercial | STP 5000TL-20 | STP 6000TL-20 |

| Sunny Tripower 7000TL | Sunny Tripower 8000TL | Sunny Tripower 9000TL |
|---|--|--|
| 7 175 W | 8 200 W | 9 225 W |
| 1 000 V | 1 000 V | 1 000 V |
| 290 V - 800 V / 580 V | 330 V - 800 V / 580 V | 370 V - 800 V / 580 V |
| 150 V / 188 V | 150 V / 188 V | 150 V / 188 V |
| 15 A / 10 A | 15 A / 10 A | 15 A / 10 A |
| 15 A / 10 A | 15 A / 10 A | 15 A / 10 A |
| 2 / A:2; B:2 | 2 / A:2; B:2 | 2 / A:2; B:2 |
| 7 000 W | 8 000 W | 9 000 W |
| 7 000 VA | 8 000 VA | 9 000 VA |
| 3 / N / PE; 220 / 380 V | 3 / N / PE; 220 / 380 V | 3 / N / PE; 220 / 380 V |
| 3 / N / PE; 230 / 400 V | 3 / N / PE; 230 / 400 V | 3 / N / PE; 230 / 400 V |
| 3 / N / PE; 240 / 415 V | 3 / N / PE; 240 / 415 V | 3 / N / PE; 240 / 415 V |
| 160 V - 280 V | 160 V - 280 V | 160 V - 280 V |
| 50 Hz, 60 Hz/-5 Hz ... +5 Hz | 50 Hz, 60 Hz/-5 Hz ... +5 Hz | 50 Hz, 60 Hz/-5 Hz ... +5 Hz |
| 50 Hz / 230 V | 50 Hz / 230 V | 50 Hz / 230 V |
| 10,2 A | 11,6 A | 13,1 A |
| 1 | 1 | 1 |
| 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo | 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo | 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo |
| 3 / 3 | 3 / 3 | 3 / 3 |
| 98 % / 97,5 % | 98 % / 97,6 % | 98 % / 97,6 % |
| | | |
| 470 / 730 / 240 mm (18,5 / 28,7 / 9,5 in) | 470 / 730 / 240 mm (18,5 / 28,7 / 9,5 in) | 470 / 730 / 240 mm (18,5 / 28,7 / 9,5 in) |
| 37 kg (81,6 lb) | 37 kg (81,6 lb) | 37 kg (81,6 lb) |
| -25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F) | -25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F) | -25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F) |
| 40 dB(A) | 40 dB(A) | 40 dB(A) |
| 1 W | 1 W | 1 W |
| Sin transformador / OptiCool | Sin transformador / OptiCool | Sin transformador / OptiCool |
| IP65 | IP65 | IP65 |
| 4K4H | 4K4H | 4K4H |
| 100 % | 100 % | 100 % |
| SUNCLIX / Borne de conexión por resorte | SUNCLIX / Borne de conexión por resorte | SUNCLIX / Borne de conexión por resorte |
| Gráfico | Gráfico | Gráfico |
| ○ / ● / ● | ○ / ● / ● | ○ / ● / ● |
| ● / ○ | ● / ○ | ● / ○ |
| ● / ○ / ○ / ○ / ○ | ● / ○ / ○ / ○ / ○ | ● / ○ / ○ / ○ / ○ |
| AS 4777, CE, CEI 0-21 ³ , C10/11:2012, DIN EN 62109-1, EN 50438 ¹ , G59/3, G83/2, IEC 61727/MEA ² , IEC 61727/PEA ² , IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, PPDS, RD 661/2007, RD 1699:2011, SI 4777, UTE C15-712-1, VDE0126-1-1, VDE AR-N 4105, VFR 2013, VFR 2014 | | |
| STP 7000TL-20 | STP 8000TL-20 | STP 9000TL-20 |



Accesorios



Power Control Module
PWCBRD-10



Interfaz RS485
485BRD-10

¹No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

²Solo para STP 9000TL-20

³Solo con protección de la planta y de la red externas

⁴AS 4777, SI4777 disponible desde el 01/09/2014

⁵Disponible a partir de octubre 2014

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible

Datos provisionales: estado de agosto de 2014

Datos en condiciones nominales

| Sunny Tripower 10000TL | Sunny Tripower 12000TL ⁵ | |
|---|--|--|
| 10 250 W | 12 275 W | |
| 1 000 V | 1 000 V | |
| 370 V – 800 V / 580 V | 440 V – 800 V / 580 V | |
| 150 V / 188 V | 150 V / 188 V | |
| 18 A / 10 A | 18 A / 10 A | |
| 18 A / 10 A | 18 A / 10 A | |
| 2 / A:2; B:2 | 2 / A:2; B:2 | |
| 10 000 W | 12 000 W | |
| 10 000 VA | 12 000 VA | |
| 3 / N / PE; 220 / 380 V | 3 / N / PE; 220 / 380 V | |
| 3 / N / PE; 230 / 400 V | 3 / N / PE; 230 / 400 V | |
| 3 / N / PE; 240 / 415 V | 3 / N / PE; 240 / 415 V | |
| 160 V – 280 V | 160 V – 280 V | |
| 50 Hz, 60 Hz/-5 Hz ... +5 Hz | 50 Hz, 60 Hz/-5 Hz ... +5 Hz | |
| 50 Hz / 230 V | 50 Hz / 230 V | |
| 14,5 A | 17,4 A | |
| 1 | 1 | |
| 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo | 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo | |
| 3 / 3 | 3 / 3 | |
| 98 % / 97,6 % | 98,3 % / 97,9 % | |
| ● ● / ● ● / ● / – ● I / III | ● ● / ● ● / ● / – ● I / III | |
| 470 / 730 / 240 mm (18,5 / 28,7 / 9,5 in) | 470 / 730 / 240 mm (18,5 / 28,7 / 9,5 in) | |
| 37 kg (81,6 lb) | 38 kg (84 lb) | |
| -25°C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F) | -25°C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F) | |
| 40 dB(A) | 40 dB(A) | |
| 1 W | 1 W | |
| Sin transformador / OptiCool | Sin transformador / OptiCool | |
| IP65 | IP65 | |
| 4K4H | 4K4H | |
| 100 % | 100 % | |
| SUNCLIX / Borne de conexión por resorte | SUNCLIX / Borne de conexión por resorte | |
| Gráfico ○ / ● / ● ● / ○ ● / ○ / ○ / ○ / ○ | Gráfico ○ / ● / ● ● / ○ ● / ○ / ○ / ○ / ○ | |
| AS 4777 ⁴ , CE, CEI 0-21 ³ , C10/11:2012, DIN EN 62109-1, EN 50438 ¹ , G59/3, G83/2, IEC 61727/MEA ² , IEC 61727/PEA ² , IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, PPDS, RD 661/2007, RD 1699:2011, SI 4777 ⁴ , UTE C15-712-1, VDE0126-1-1, VDE AR-N 4105, VFR 2013, VFR 2014 | | |
| STP 10000TL-20 | STP 12000TL-20 | |

www.SunnyPortal.com

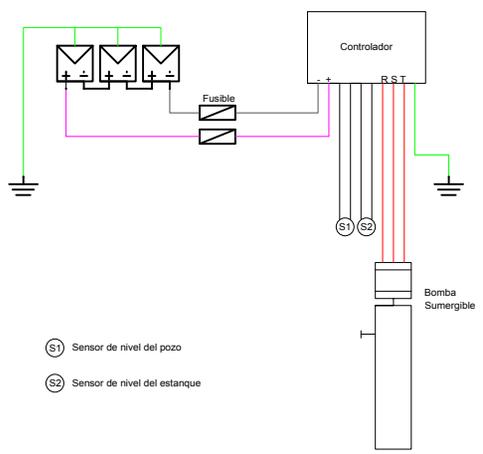
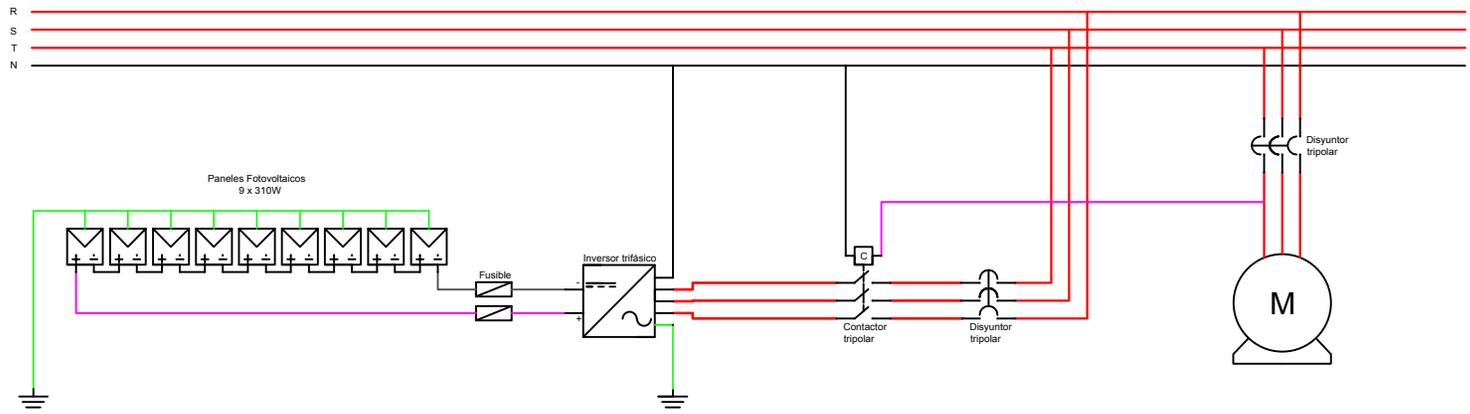
Monitorización, gestión y presentación profesionales de instalaciones fotovoltaicas





www.SMA-Solar.com
Actualizado: Agosto de 2014

STP12000TUBES1433 - SMA y Sunny Tripower son marcas registradas de SMA Solar Technology AG. Bluecoff® es una marca registrada de Bluecoff S.p.A. SUNCLIX es una marca comercial registrada de PHOENIX CONTACT GmbH & Co. Impreso en papel FSC. No reservamos el derecho de editar, cambiar, suspender o cancelar los productos y servicios, incluyendo los modelos, por requisitos específicos de cada país, así como modificaciones en los datos técnicos. SMA no asume ninguna responsabilidad por errores o falta de impresión. Para obtener información actualizada consulte la página web www.SMA-Solar.com.



- (S1) Sensor de nivel del pozo
- (S2) Sensor de nivel del estanque

Anexo 5 Fotos instalación.



Montaje de paneles fotovoltaicos



Se instalan 12 paneles 310W.



Canalización exterior con tubo metálico con filtro UV.



Llegada de cableado fotovoltaico a caseta.



Inversor Trifásico SMA 5k.



Base para instalación de equipos.



Inversor Trifásico SMA 5k montado.



374V de tensión fotovoltaica en inversor.



Bomba Sumergible con camisa refrigeración instalada



Secuencia de fases de bomba sumergible



Instalación de controlador PS1800



Instalación de caballete para soporte de bomba



Bomba instalada con PVC 75mm



Tablero que no permite inyección a la red en conjunto inversor y control de bomba.



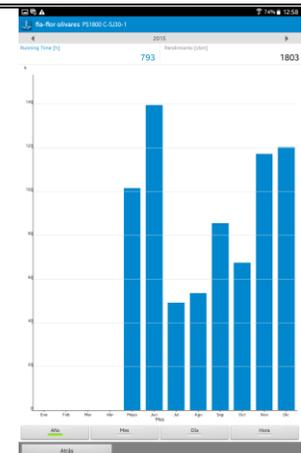
Instalación inyección FV



Puesta en marcha del sistema

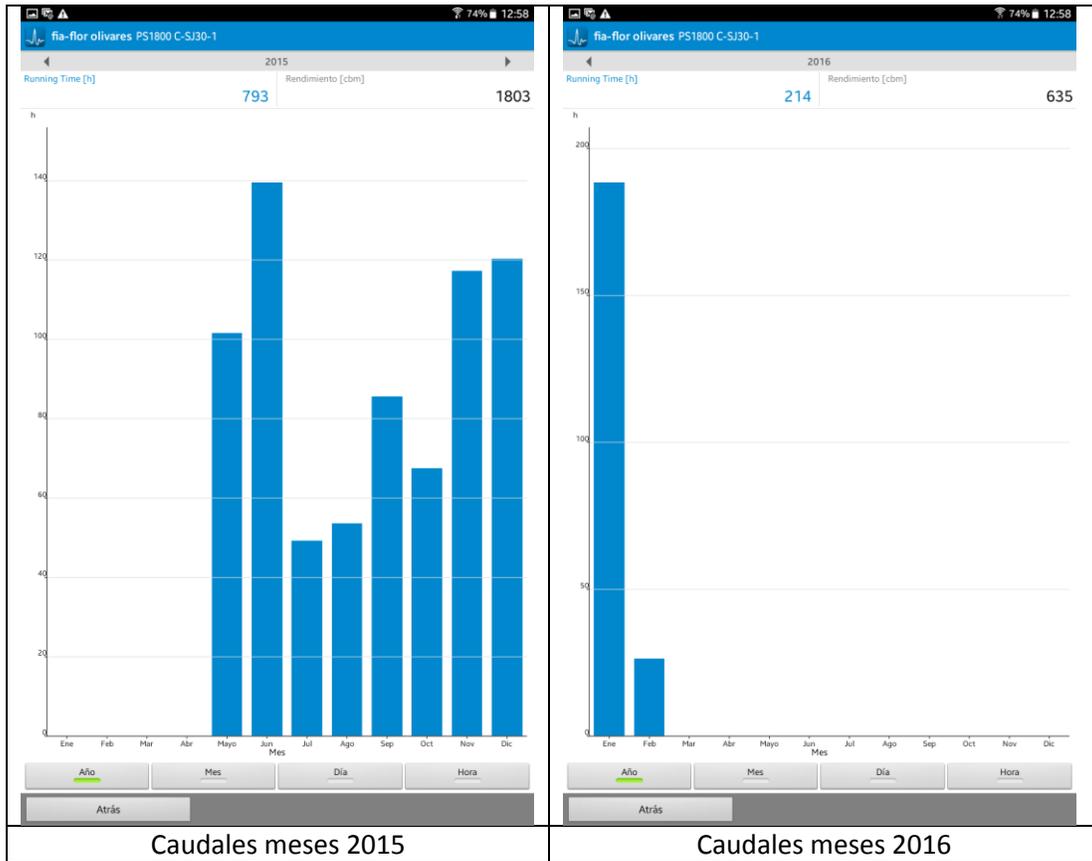


inyección FV después de 6 meses



Agua bombeada durante meses 2015

Anexo 6 Fotos de monitoreo.



- Detalle de los caudales diarios por mes, se presentan en formato digital.
-



Descripción de estado

- **SYSTEM (SISTEMA - verde)** - El controlador está conectado y presencia de alimentación. En condiciones de potencia baja, la luz puede mostrarse incluso si no hay suficiente energía para hacer funcionar la bomba.
- **PUMP ON (BOMBA CONECTADA - verde)** - La bomba está girando. La secuencia de parpadeo indica la velocidad de la bomba (RPM). La velocidad de la bomba (RPM) puede leerse mediante la secuencia de parpadeo en el LED de bomba CONECTADA:

| | RPM |
|---------------|--------|
| LED encendido | > 900 |
| 1 parpadeo | > 1200 |
| 2 parpadeos | > 1600 |
| 3 parpadeos | > 2000 |
| 4 parpadeos | > 2400 |
| 5 parpadeos | > 2800 |

Si se produce una **SOBRECARGA de la BOMBA**, la luz verde cambia a roja.

- **PUMP ON (BOMBA CONECTADA - rojo)** – Sobrecarga de la bomba. Parada del sistema debido a sobrecarga, por ejemplo un motor o bomba bloqueados. La detección de sobrecarga requiere al menos 250 W de salida del generador del panel solar. El controlador hará tres intentos de arranque antes de apagar el sistema. Para volver a arrancar, se hace necesario el reinicio con el interruptor de ALIMENTACIÓN (POWER). El parpadeo indica que se ha activado la protección térmica del controlador debido a una temperatura excesiva. El controlador volverá a arrancar automáticamente tras haberse enfriado.

- **SOURCE LOW (FUENTE BAJA - rojo)** - La fuente de abastecimiento de agua ha descendido por debajo del nivel de la sonda o el sensor de agua ha detectado aire en el tubo de aspiración. Tras la recuperación del nivel del agua o una vez que el tubo de aspiración está nuevamente lleno, la bomba se reiniciará pasados 20 minutos. El parpadeo indica que el controlador se ha parado debido a un incidente de "FUENTE BAJA" detectado con anterioridad. El número de parpadeos indica el número de incidentes. Conmutar el interruptor ENCENDIDO/APAGADO (ON/FF) para reiniciar este indicador.
- **TANK FULL (tanque lleno - rojo)** - La bomba está apagada por acción del interruptor de flotador remoto (o el interruptor de presión o interruptor manual, el que esté conectado a los terminales del interruptor de flotador remoto).

solo PS150 a PS1800

- **BATERÍA BAJA (parpadea la luz del depósito)**
El nivel de tensión medido de la batería ha caído por debajo de un umbral específico y aún no ha recuperado el valor de tensión nominal de la batería. La tensión del sistema y la tensión nominal de las baterías se detectan automáticamente. Los umbrales de tensión para la indicación de "BATERÍA BAJA" se proporcionan en la siguiente tabla:

| Umbral de BATERÍA BAJA en V | Tensión nominal de las baterías en V |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 11 | 12 |
| 22 | 24 |
| 44 | 48 |
| 88 | 96 |

10.2 Puesta en marcha de la bomba

- (1) Asegúrese de que es posible un flujo de agua sin obstáculos ni bloqueos, por ejemplo debido al cierre de alguna de las válvulas.
- (2) Conectar el interruptor de desconexión del generador fotovoltaico.
- (3) Conmutar el interruptor de alimentación a la posición ON (ENCENDIDO).
Una bomba de energía solar directa se pondrá entonces en marcha si se dispone de los niveles de radiación suficientes y si ni la sonda del pozo ni el interruptor de flotador responden a una señal de bajo nivel de agua de la fuente o de depósito lleno, respectivamente.

10.3 Tiempos de pausa

| Evento | Tiempo de pausa |
|---|--|
| La bomba se detiene debido a radiación insuficiente | 120 segundos |
| Se reinicia el interruptor de flotador por depósito lleno | 2 - 3 segundos |
| La sonda del pozo de bajo nivel de agua vuelve a entrar en contacto con el agua | 15 minutos |
| Parada debido a sobret temperatura | Reinicio automático tras enfriamiento |
| Parada debido a sobrecarga | Se hace necesario reinicio manual de interruptor de ALIMENTACIÓN |

Para forzar un arranque rápido, pueden omitirse los retardos de la lista anterior conmutando el interruptor de ALIMENTACIÓN en APAGADO/ENCENDIDO. La bomba debería ahora arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

10.4 Ajuste de parámetros (solo con DataModule)

NOTA – Consulte siempre la documentación PumpScanner disponible en partnerNET con respecto a los últimos desarrollos.

Es aconsejable realizar una configuración inicial del DataModule dentro del controlador PS usando la aplicación PumpScanner de LORENTZ, nuestra aplicación para teléfonos inteligentes con Android.

Para obtener acceso a DataModule utilizando PumpScanner, la instalación debe primero encontrarse registrada en línea en los "Sitios web" partnerNET. A continuación debe actualizarse la "Lista de licencias" dentro de los ajustes de PumpScanner.

En cuanto al detalle de las instrucciones sobre cómo configurar el "Sitio web" y cómo instalar y utilizar PumpScanner, lea el manual "PS Datamodule y PumpScanner". Disponible en partnerNET.



NOTA - Compruebe siempre que tiene una versión actualizada de PumpScanner instalada en su dispositivo. Asegúrese de que el DataModule viene equipado con la última versión de firmware. Puede verificarse el firmware y actualizarse utilizando PumpScanner.

Asegúrese de que la última versión de PumpScanner esté instalada en su dispositivo Android. Consulte el manual de PumpScanner para obtener ayuda.

1. Compruebe que la instalación física ha finalizado y que todas las conexiones se han verificado y están correctas.
2. Conecte el cable de alimentación al controlador PS pero coloque el interruptor de encendido y apagado del controlador PS en la posición OFF. La bomba no debe funcionar en este momento.
3. Conéctese al controlador de la bomba mediante PumpScanner siguiendo las instrucciones del manual de PumpScanner.
4. Verifique la versión de Firmware del controlador PS según el manual del PumpScanner y actualícela si el PumpScanner así lo solicita.
5. Haga clic en "Perfil de la bomba" en PumpScanner para acceder al ajuste de parámetros del controlador PS. No olvide avanzar hasta la parte inferior y seleccionar la opción "**SAVE the changes**" (**Guardar cambios**) para guardar los cambios antes de salir del menú del perfil de la bomba.

Unidad de controlador y bomba - Use el menú desplegable para seleccionar la unidad de controlador y la bomba correctos.

Longitud y tamaño del cable - Introduzca aquí la longitud y el tamaño del cable del motor instalado para permitir que PumpScanner calcule las pérdidas correctas del cable para el sistema de la bomba.

Medidor de caudal y sensor de presión - Si cualquier contador de agua o sensor de presión se encuentra conectado al controlador PS, introduzca aquí las características de los sensores, según se describe.

El resto de las opciones se explican en el manual de PumpScanner.

Siempre haga clic en el **botón SAVE** (guardar) en la parte inferior del menú del perfil de la bomba para mantener los cambios.

La configuración del perfil de la bomba se ha realizado y la bomba se puede encender.

12 Resolución de problemas

Lea esta sección cuidadosamente en el caso de que sufra algún tipo de problemas con el sistema de bomba y siga las listas de verificación. En el caso de que se haga necesario el soporte técnico por parte de LORENTZ, facilite el modelo y el número de serie.

12.1 La bomba no funciona

La mayoría de los problemas son causados bien por conexiones equivocadas de los cables (en el caso de una nueva instalación) o por conexiones fallidas, en especial en el caso de cables insuficientemente apretados que quedan sueltos del terminal. Verifique el cableado. La luz de sistema CONECTADO indicará que el sistema está encendido y conectado al controlador. Indica que hay presencia de voltaje pero en un sistema de energía solar directa puede que no haya suficiente energía para arrancar la bomba. En este caso se intentará un re arranque cada 120 segundos.

12.2 La bomba intenta un re arranque cada 120 segundos.

El controlador emite un ligero sonido cuando intenta arrancar la bomba. La bomba empezará a girar o solo vibrará un poco.

- (1) Puede que la energía que llega al controlador sea insuficiente. Un sistema de energía solar directa (sin batería) debería arrancar si hay suficiente luz solar como para proyectar una ligera sombra. Un sistema con batería deberá arrancar si la tensión de suministro es superior a la indicada en "Tabla 7: Puntos de ajuste para la desconexión por tensión insuficiente" en página 30.
- (2) Si la bomba se ha conectado recientemente (o reconectado) al controlador, puede que esté funcionando en sentido inverso debido a un error de cableado.
- (3) Si el eje del motor vibra, pero no gira, puede ser que solo obtenga energía en dos de los tres cables del motor. Esto sucede cuando hay una conexión interrumpida o si ha intercambiado accidentalmente uno de los cables de alimentación con el cable de conexión a tierra.
- (4) La bomba o el tubo pueden estar bloqueadas por barro, arcilla, arena o residuos.



PRECAUCIÓN – Habrá que limpiar la bomba si ésta se encuentra bloqueada. El arranque repetido de una bomba bloqueada puede provocar daños en el motor. Ello invalidará la garantía.

12.3 Sobrecarga de la bomba (el LED de bomba CONECTADA se encuentra en color rojo)

El sistema se ha parado debido a una sobrecarga. Esto puede suceder si el motor o la bomba están bloqueados o si les resulta muy difícil girar, consumiendo una corriente excesiva (la sobrecarga puede no ser superada cuando la radiación sea baja).

Esto puede ser causado por una concentración elevada de sólidos en la bomba. El controlador hará 3 intentos de arranque antes de apagar el sistema. El LED de sistema CONECTADO se APAGA y se enciende el LED rojo de SOBRECARGA. El sistema no se reiniciará hasta que el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) no haya pasado de forma manual a la posición OFF y luego a ON de nuevo.

Verifique el generador fotovoltaico

Asegúrese de que el generador fotovoltaico se encuentra dirigido al Sol y de que el panel no se encuentre ensombrecido parcialmente. Un ensombrecimiento parcial tan reducido como del 10% de la superficie del panel puede llegar a detener la bomba.

Compruebe todos los cables y conexiones

Compruebe detenidamente si hay conexiones mal ejecutadas (especialmente en instalaciones nuevas) así como el estado del cableado. Con frecuencia los animales dañan los cables si no van protegidos dentro de un conducto (canalización). Tire de los cables ligeramente para detectar errores de conexión.

Compruebe el controlador

- (1) Retire los tornillos de la placa inferior del controlador y deslice hacia afuera la placa posterior para acceder al bloque de terminales en el que se encuentran conectados los cables.
- (2) Compruebe que no haya olor a quemado. Esto es un síntoma indicativo de fallo en la electrónica. Compruebe la presencia de cables quemados, restos ennegrecidos y otros síntomas de deterioro por efecto de descargas atmosféricas.
- (3) Compruebe los cables y conexiones de tierra. La mayoría de fallos del controlador se deben a sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas cercanas cuando el sistema no está correctamente conectado a tierra. Las conexiones a tierra deben realizarse correctamente y no presentar corrosión.

Verifique la protección para el funcionamiento en seco

Si el controlador indica "SOURCE LOW" (fuente baja) cuando la bomba se encuentra sumergida en agua o extrayendo agua de una fuente de agua suficiente, verifique el sistema de protección para el funcionamiento en seco. La sonda va montada en la bomba o en sus proximidades. Si no es factible la comprobación, proceda a puentear la sonda o haga una prueba eléctrica.

Verifique el interruptor de flotador

Si el controlador indica "TANK FULL" (depósito lleno) y no lo está, compruebe el sistema de interruptor de flotador. Si su sistema dispone de un interruptor de flotador, este irá montado en el depósito. Si no es factible la comprobación, proceda a puentear el interruptor o haga una prueba eléctrica.

Fuerce un arranque rápido

Si se ha reparado una conexión o se ha puentado la sonda o el interruptor de flotador, puede omitir los tiempos de retraso normales. Desconecte el interruptor de encendido/apagado (o la fuente de alimentación) y luego conéctelo de nuevo para reiniciar el sistema. La bomba debería arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

Si la bomba responde a las pruebas de puenteo pero no al interruptor de flotador, es síntoma de que puede existir un cortocircuito en los cables (hacen contacto entre sí) o están abiertos (rotos), o que el interruptor está atascado por la suciedad, o en posición incorrecta.

Lista de verificación rápida

Asegúrese de que

- (1) la bomba es la adecuada para la elevación total requerida.
- (2) el ajuste de "RPM máx." del controlador no se configure al límite de la bomba.
- (3) el panel solar recibe la luz solar suficiente sin ensombrecimiento de los módulos, el generador fotovoltaico está orientado adecuadamente e inclinado bajo el ángulo correcto. Examina y comprueba el circuito del generador fotovoltaico y la salida del controlador, según indicado. Se toman notas de sus mediciones.
- (4) todos los cables y tubos se dimensionan adecuadamente para la distancia a salvar correspondiente.
- (5) no hay fugas en el tubo de salida de la bomba.

En el caso de que no pueda resolverse el problema, genere un caso de servicio para LORENTZ incluyendo los formularios de soporte de servicio disponibles en partnerNET, el modelo y número de serie y sus mediciones.



El incumplimiento de estas instrucciones invalidará la garantía.

SISTEMAS DE BOMBA SUMERGIBLES ACCIONADOS POR ENERGÍA SOLAR PS200, PS600, PS1200, PS1800

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, SERVICIO

1 ADVERTENCIAS

LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES

Cuando se instale y utilice este equipo eléctrico, deberán tenerse siempre en cuenta las precauciones de seguridad básicas:



ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de lesiones, no permita que los niños utilicen este producto a menos que estén bajo supervisión en todo momento.



ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de descargas eléctricas, sustituya los cables dañados inmediatamente.



ADVERTENCIA: debe garantizarse que todas las conexiones a tierra se realicen de forma correcta y que las resistencias cumplen con la normativa o los requisitos locales.

CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES PARA FUTURAS CONSULTAS

Advertencias generales

- **Este manual contiene instrucciones básicas que deben seguirse durante la instalación, operación y mantenimiento. La persona a cargo de la instalación debe realizar una lectura atenta del manual antes de la instalación y la puesta en funcionamiento. El manual también deberá leerlo cualquier otro técnico u operario y deberá estar disponible en el lugar de instalación en todo momento.**
- **Cualificación del personal y formación:** todo el personal que vaya a manejar, mantener, inspeccionar e instalar el equipo debe estar cualificado para realizar ese tipo de tarea. La responsabilidad, competencia y supervisión de dicho personal deberá estar estrictamente regulado por el usuario. Si el personal disponible no contara con la cualificación necesaria, deberá cumplimentar la debida formación e instrucción. Si fuera necesario, el responsable de la operación deberá solicitar al fabricante/proveedor que proporcione dicha formación. Además, el operador/usuario deberá asegurarse de que el personal comprenda completamente el contenido del manual.
- **Peligros al no tener en cuenta los símbolos de seguridad:** no tener en cuenta las indicaciones y símbolos de seguridad puede suponer un peligro para las personas así como para el medio ambiente y el equipo en sí. El incumplimiento de las indicaciones y símbolos de seguridad puede, por ejemplo, conllevar lo siguiente: el fallo de funciones importantes del equipo o de la instalación; el fallo de los métodos prescritos de mantenimiento y reparación; peligro para las personas por efectos eléctricos, mecánicos y químicos; peligro para el medio ambiente debido a fugas de material peligroso o peligro de daños en el equipamiento y edificios.
- **Funcionamiento orientado a la seguridad:** las indicaciones de seguridad que se recogen en el manual, las regulaciones nacionales existentes para la prevención de accidentes, así como las directrices internas y regulaciones de seguridad para el operador y el usuario deben seguirse en todo momento.
- **Indicaciones de seguridad generales para el operador/usuario:** si hay piezas del equipo frías o calientes que suponen un peligro, deben ser protegidas por el operador/usuario para evitar el contacto con personas. Las cubiertas protectoras de las partes móviles (por ejemplo, acoplamientos) no deben ser retiradas cuando el equipo está en funcionamiento. Las fugas (por ejemplo, de la junta del eje) de medios de bombeo peligrosos (por ejemplo, explosivos, tóxicos, líquidos calientes) deben eliminarse de forma que no supongan un peligro para el personal ni para el medio ambiente. Deben seguirse todas las regulaciones gubernamentales y locales en todo momento. Cualquier peligro para las personas procedente de la energía eléctrica deberá eliminarse mediante el uso de buenas prácticas de instalación y trabajando de acuerdo a las regulaciones locales. (Por ejemplo, VDE en Alemania).
- **Indicaciones de seguridad para las tareas de mantenimiento, inspección y montaje:** es responsabilidad del usuario asegurarse de que todas las tareas de mantenimiento, inspección y montaje se realicen exclusivamente por personal autorizado y expertos cualificados que cuenten con información suficiente mediante la minuciosa lectura de las instrucciones de funcionamiento. Deberán seguirse las regulaciones sobre prevención de accidentes. Todas las tareas en el equipo deberán realizarse cuando no esté operativo y, preferentemente, cuando esté aislado eléctricamente. La secuencia de apagado del equipo se describe en el manual y debe seguirse estrictamente. Las bombas o unidades de bomba que tratan con líquidos peligrosos deben ser descontaminadas. Inmediatamente después de completar la tarea, todos los equipos de protección y seguridad deben volver a colocarse y activarse. Antes de reiniciar el equipo, todos los puntos incluidos en el capítulo "Puesta en funcionamiento inicial" deberán tenerse en cuenta.
- **Cambios no autorizados y fabricación de recambios:** cualquier conversión o cambio en el equipo solo podrá ser realizado tras consultar con el fabricante. Los recambios originales y accesorios autorizados por el fabricante garantizarán la seguridad operativa. El uso de recambios no autorizados podrá invalidar cualquier responsabilidad por parte del fabricante.
- **Funcionamiento no autorizado:** la seguridad operativa del equipo entregado solo está garantizada si el equipo se utiliza según las indicaciones de este manual. Los límites indicados en las fichas técnicas no deberán superarse bajo ninguna circunstancia.
- **Estándares citados y otra documentación:** DIN 4844 parte 1, señalización de seguridad; símbolos de seguridad W 8, suplemento 13; DIN 4844 parte 1, señalización de seguridad; símbolos de seguridad W 9, suplemento 14
- **Transporte y almacenamiento intermedio:** debe evitarse el almacenamiento intermedio prolongado en un entorno con humedad alta y temperaturas fluctuantes. La humedad y la condensación pueden dañar el bobinado y las piezas metálicas. El incumplimiento invalidará cualquier garantía.

Advertencias específicas para la instalación de bombas PS

- Un voltaje de circuito abierto (sin carga) por encima de 100 V para los controladores PS200, por encima de 150 V para PS600 y por encima de 200 V para PS1200 y PS1800 dañará el controlador. Esto puede suceder si el panel solar se conecta de forma incorrecta. (Consultar el apartado Cableado, apartado 7).
- No intente hacer funcionar el motor sin el controlador PS.
- No intente utilizar el controlador para ningún propósito distinto de los sistemas de bombas LORENTZ PS.
- Los tapones de caucho negros en la parte inferior de la carcasa del controlador son solo cubiertas de transporte y deberán ser sustituidas por adaptadores de conducto que cumplan con las normativas.
- Los motores sumergibles se entregan con un recubrimiento de caucho en la parte inferior del motor. Esto es solo una protección para el transporte y deberá retirarse antes de la instalación.
- Descarga de tracción del cable del motor: los motores sumergibles deberán utilizar una cuerda de seguridad o cable para la descarga de tracción del cable del motor y para impedir que se pierda la bomba en el pozo en caso de que se rompa la tubería.
- Las bombas solares funcionan con tasas de flujo bajas y tienen tolerancias más reducidas que las bombas convencionales. Una concentración extrema de arena o lodo (superior al 2% por volumen) puede causar que la bomba se detenga o que la tubería se llene de arena. No utilice las bombas para limpiar un pozo sucio.
- Las bombas de tornillo excéntrico son sensibles al calor. Proteja la bomba de la luz solar o cualquier otra fuente de calor, ya que de lo contrario puede bloquearse temporalmente. Si la fuente de agua está o estará a una temperatura superior a 22 °C (72 °F), puede que se requiera un modelo especial.
- Un cable de tamaño inferior provocará un fallo al arrancar.
- No junte la entrada del controlador o los cables de la bomba para comprobar si hay chispa.
- No haga funcionar la bomba en seco. Excepción: para probar la dirección de rotación, pero no durante un periodo superior a 15 segundos.
- Compruebe la dirección de rotación del motor antes de instalar la bomba (en dirección contraria a las agujas del reloj, visto desde arriba). Si se invierte la dirección, intercambie la conexión

de dos cables cualquiera de los tres cables de corriente de la bomba.

- Cuando se detenga la bomba por una sombra o por acción del interruptor de flotador, se reiniciará tras 120 segundos.
- La sonda de nivel de agua bajo debe estar sumergida o la bomba se detendrá durante 20 minutos. Si no se utiliza ninguna sonda, conecte los terminales de sonda a la caja del controlador.
- Los modelos de tornillo excéntrico (sin "C" en el número de modelo) no realizan autodrenaje. Si se requiere un drenaje como protección contra la congelación, instale un mechnal o dispositivo de drenaje por debajo del nivel de congelación.
- Instale este sistema según las regulaciones locales y conforme a los códigos aceptados de práctica profesional.

2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



ADVERTENCIA Los tapones de caucho negros en la parte inferior de la carcasa del controlador son solo cubiertas de transporte y deberán ser sustituidas por adaptadores de conducto que cumplan con las normativas.

Protección contra el calor solar Los dispositivos electrónicos son más fiables cuando están protegidos del calor. Monte el controlador de forma que quede protegido del sol de mediodía. Una ubicación ideal es directamente bajo el panel solar, en el lado norte del poste de montaje. Si no hay ninguna sombra disponible, recorte una plancha de metal y atorníllela tras la parte superior del controlador. Dóblela sobre el controlador para proporcionarle sombra. Esto es especialmente importante en ubicaciones extremadamente calurosas. Un calor extremo puede disparar el interruptor térmico del controlador y hacer que se apague.

Ubicación del controlador Monte el controlador de forma vertical para mantenerlo alejado del agua de lluvia. Es preferible montarlo en el lado norte de un poste o cualquier otra estructura para reducir el calentamiento por la radiación solar.

Se recomienda un conducto eléctrico Le instamos a utilizar el conducto eléctrico (tubería) para proteger el cableado exterior de efectos medioambientales, manipulaciones humanas y daños causados por animales. Si no utiliza el conducto, utilice un cable para exteriores de alta calidad y resistente. Donde los cables entran en la caja de conexiones, coloque abrazaderas de cable con descarga de tracción.

Mantenga la caja del controlador sellada Los orificios sin utilizar deberán sellarse para mantenerlos a salvo de animales pequeños, insectos, agua y suciedad. Cada orificio incluye un tapón de caucho que puede dejarse colocado para este propósito.

Sistema de baterías Las baterías deben conservarse en una ubicación fresca para prolongar al máximo su vida útil y en una carcasa protectora para su seguridad y limpieza. Coloque el controlador cerca de las baterías pero NO en la misma carcasa. Deben estar aislados de forma segura de los terminales de la batería y de gases corrosivos.



¡ADVERTENCIA! COMPRUEBE EL VOLTAJE antes de conectar eléctricamente el controlador. El voltaje (circuito abierto) no deberá superar los 100V para los sistemas PS200, 150V para PS600 y 200V para PS1200 y PS1800. (Incluso cuando el tiempo esté nublado, el voltaje del circuito abierto se encontrará cerca del máximo).



¡ADVERTENCIA! No aplique una conexión directa o un medidor de amperaje entre + y - cuando el controlador esté conectado. Un cortocircuito aquí puede causar una fuerte descarga.



¡ADVERTENCIA! Solo sistemas de energía solar directa: no conecte ninguna carga eléctrica al panel solar si no forma parte del sistema LORENTZ PS. La conexión de un cargador de batería, controlador de seguimiento solar activo, cargador de valla eléctrica u otras cargas de forma simultánea con los sistemas LORENTZ PS puede "confundir" al controlador e impedir un funcionamiento correcto.

Cableado del sistema Diagrama para los sistemas de energía solar directa; consulte el diagrama del sistema de este manual (apartado 7) y realice las conexiones correspondientemente.

ENTRADA ELÉCTRICA Asegúrese de que el INTERRUPTOR DE DESCONEJÓN del panel solar (o fusible de la batería o cortocircuitador) está APAGADO. Siempre deberá montarse un interruptor de desconexión solar. Conecte la alimentación del panel solar a los terminales de entrada de la caja del controlador. Tenga en cuenta la polaridad. Si sus cables no están marcados claramente con +/-, compruébelos utilizando un medidor de voltaje CC o MultiMate.



¡ADVERTENCIA! La instalación, la conexión y las tareas de servicio deberán realizarse exclusivamente por personal cualificado. Asegúrese de que todas las fuentes de alimentación estén desconectadas al realizar las conexiones del controlador. Siga todos los códigos relevantes para la instalación eléctrica. En el motor o en el controlador no hay partes que puedan ser reparadas o reemplazadas por el usuario.



¡PRECAUCIÓN! Las conexiones flojas son la causa más común de fallos del sistema. Tire de todas las conexiones para confirmar que están seguras.

3 ORDEN DE CABLEADO PARA UNA ROTACIÓN CORRECTA

Los cables de corriente de la bomba tienen una marca para facilitar el cableado correcto. Conecte los cables de corriente siguiendo esta secuencia:

- L1
- L2
- L3
- **Conexión a tierra**



No debe haber interruptores de desconexión instalados entre el motor y el controlador de la bomba. Conectar el cable del motor en un controlador conectado puede dañarlo de forma irreparable. Dichos daños quedan excluidos de la garantía.



¡PRECAUCIÓN! Cuando realice las uniones del cable de la bomba, tome nota atentamente de las marcas de los cables que ha conectado.

Comprobar la dirección de la bomba Las bombas de tornillo excéntrico harán fluir el agua solamente si están rotando en la dirección correcta. Colocándolo en un depósito de agua o en un cubo podrá comprobar el flujo si la rotación es correcta. Sumerja al menos un 75 % para observar un flujo completo.

O bien, realice una prueba en seco Si no dispone de un recipiente de agua en el que comprobar la bomba, puede comprobarla en seco observando el eje de la bomba y haciéndola funcionar durante unos segundos. La etiqueta metálica de la bomba tiene una flecha para indicar la dirección correcta de rotación. Puede hacerse funcionar en seco de forma segura durante 15 segundos. Esto proporciona tiempo más que suficiente para observar la dirección del eje.

Si no ha apuntado la concordancia de colores, conecte los tres cables de corriente del controlador de forma aleatoria. Activar la corriente. Observe la rotación del eje de la bomba; a continuación, apague la corriente. Si la dirección es incorrecta, intercambie cualquiera de los dos cables de corriente del controlador. Cuando haya finalizado la conexión de la bomba al controlador, compruébela para garantizar la dirección correcta.

¿Ha instalado la bomba en el pozo sin comprobar el orden de cableado o la dirección?

O: ¿está funcionando pero no bombea?

Bomba de TORNILLO EXCÉNTRICO (sin "C" en el número de modelo) Encienda la bomba. Observe si hay aire saliendo de la tubería. Si no es así, invierta cualquiera de los dos cables del motor y vuelva a observar. Si no puede observar si sale aire, elija la dirección que sea más silenciosa (con menos vibración). Existe un riesgo de daños por funcionamiento en seco si funciona durante demasiado tiempo en dirección invertida. Si la bomba es nueva de fábrica, está lubricada de forma que puede funcionar en seco hasta 90 segundos sin riesgo. Si la bomba ha sido utilizada, no deberá utilizarse durante más de 15 segundos. En muchos casos, una bomba que funciona en sentido inverso se apagará debido a sobrecarga.

Bomba CENTRÍFUGA (con "C" en el número de modelo) En sentido inverso, no producirá ningún flujo (o muy bajo). Esto no causará daños en la bomba. Si el flujo no es normal, invierta cualquiera de los dos cables del motor.

Pregunta El eje del motor es difícil de girar a mano y se mueve a trompicones. ¿Es normal?

Respuesta Sí. Esto está causado por los imanes permanentes del motor. Resulta especialmente difícil de girar cuando está conectado al controlador o si los cables de la bomba están conectados juntos.



¡ADVERTENCIA! Si los cables de la bomba están en un orden incorrecto, el motor funcionará en sentido inverso y la bomba no funcionará. Esto puede ocasionar daños. Compruebe la dirección ANTES de instalar la bomba. La dirección correcta es EN SENTIDO CONTRARIO AL DE LAS AGUJAS DEL RELOJ cuando se observa desde arriba.



¡ADVERTENCIA! Cuando compruebe la dirección, no haga funcionar la bomba en seco durante más de 15 segundos.

4 SISTEMAS CON BATERÍAS

Los sistemas de bomba LORENTZ PS pueden funcionar con baterías. Instale el cable de acoplamiento entre los terminales 6 y 7 para conmutar el controlador al modo de baterías. Esto desactivará la función de seguimiento MPP y activará la función de desconexión por tensión insuficiente.

Cableado Conecte la batería directamente al controlador LORENTZ PS y NO a los terminales de carga del cargador. Puede que no sean lo suficientemente fuertes para proporcionar el pico de carga durante el arranque de la bomba. El controlador LORENTZ PS cuenta con una función de desconexión por tensión insuficiente para proteger la batería contra el exceso de descarga.

Algunos controladores de carga supervisan la capacidad de la batería y regulan la carga en consecuencia. Esto no funciona cuando la batería está conectada al controlador LORENTZ PS. Para poder proporcionar la carga correcta, el cargador deberá ajustarse a la regulación orientada a la tensión. Esto puede requerir la instalación de una conexión en puente en el cargador. Consulte los manuales del fabricante del cargador.

Protección contra sobrecarga Instale un fusible o un cortocircuitador cerca de la fuente de alimentación. Tanto para 24V como para 48V, utilice un cortocircuitador de 25A (sistemas PS200 o PS600) o un fusible de acción retardada (fusible lento). El propósito de esta protección es la seguridad en caso de fallo del cableado y proporcionar un medio para la desconexión cuando se instala o se realiza el mantenimiento del sistema. Los controladores LORENTZ PS disponen de una protección de sobrecorriente electrónica contra la sobrecarga del motor.

Dimensionamiento del cable para el circuito de CC El cable debe tener una dimensión de no más del 5 % de caída de tensión a 20A (arranque). Consulte la tabla de dimensionamiento de los cables para 24V o 48V, o siga estos ejemplos:

| | |
|---------------------|---|
| 24 SISTEMA V | #10 conecte a una distancia máxima de 30 pies Métrica: 6 mm ² a máximo 10 m |
|---------------------|---|

| | |
|---------------------|---|
| 48 SISTEMA V | #12 conecte a una distancia máxima de 22 pies Métrica: 4 mm ² a máximo 13 m |
|---------------------|---|

Longitudes superiores Por cada aumento del 150 % en longitud, utilice el siguiente tamaño de cable más grande.

Conmutación entre APAGADO/ENCENDIDO Puede conmutar entre la fuente de energía primaria del controlador o el circuito de control remoto (interruptor flotante).

Función de desconexión por tensión insuficiente Las baterías de ácido-plomo pueden dañarse permanentemente por una descarga excesiva cuando la tensión cae por debajo de un punto crítico. Para evitar esto, el controlador del sistema de batería de PS se apagará en caso de baja tensión y no volverá a encenderse hasta que no se haya recuperado significativamente la batería.

Los puntos de ajuste son:

| Sistema | APAGADO | ENCENDIDO |
|--------------|---------|-----------|
| 24VCC | 22VCC | 24VCC |
| 48VCC | 44VCC | 48VCC |

5 FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA

Un controlador en modo de desconexión puede reiniciarse manualmente apagando/encendiendo, pero se desconectará de nuevo rápidamente si la batería no ha obtenido una recarga sustancial.

Sistemas PS1200 y PS1800 Estos sistemas requieren un mínimo de 96V CC para hacer funcionar la bomba cerca de su velocidad nominal. Para estos sistemas no es muy común el uso de cargadores de batería y el funcionamiento de batería no deberá tenerse en cuenta.



¡PRECAUCIÓN! El controlador LORENTZ PS NO es un controlador de carga de batería. Un controlador de carga evita que la batería se sobrecargue. Por regla general, forma parte de cualquier sistema de carga de batería de energía renovable. Asegúrese de que el controlador de carga sea el adecuado para el tipo de baterías utilizadas. (Las baterías selladas utilizan una configuración de voltaje inferior que las baterías llenas de líquido).

Este capítulo explica el funcionamiento del interruptor y de las luces indicadoras del controlador de la bomba.

TIPOS DE CONTROLADOR

Se utilizan dos tipos de controlador para controlar los sistemas de bombeo.



- El controlador más pequeño **PS200** (ver imagen izquierda) puede reconocerse fácilmente por su carcasa de plástico transparente. Todas las luces indicadoras están en el panel. El interruptor de encendido/apagado está situado en la parte inferior de la carcasa, cerca de las muescas de los cables.
- Los controladores **PS600, PS1200 y PS1800** (ver imagen derecha) tienen una carcasa de aluminio con luces indicadoras y un interruptor de encendido/apagado en la parte frontal.

Ambos tipos de controlador funcionan de la misma forma.

ELEMENTOS DE CONTROL

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/APAGADO

Cuando se apaga/enciende durante el funcionamiento, se reinicia el sistema.

LUCES INDICADORAS

- SISTEMA (verde)** El controlador está conectado y la fuente de alimentación está presente. En condiciones de potencia baja, la luz puede mostrarse incluso si no hay suficiente energía para hacer funcionar la bomba.
- BOMBA CONECTADA (verde)** El motor está en funcionamiento. La secuencia de parpadeo indica la velocidad de la bomba. La velocidad de la bomba (RPM) puede leerse mediante la secuencia de parpadeo en el LED de bomba CONECTADA:

| | | |
|---------------|---|------|
| LED ENCENDIDO | > | 900 |
| 1 parpadeo | > | 1200 |
| 2 parpadeos | > | 1600 |
| 3 parpadeos | > | 2000 |
| 4 parpadeos | > | 2400 |
| 5 parpadeos | > | 2800 |

Si se produce una **SOBRECARGA DE LA BOMBA**, la luz verde cambia a roja.

- FUENTE BAJA (rojo)** La fuente de agua ha bajado por debajo del nivel de la sonda de nivel de agua bajo. Después de recuperar el nivel del agua, la bomba se reiniciará pero esta luz parpadeará lentamente hasta que el sol se ponga, se interrumpa la energía o se restablezca el interruptor de ENCENDIDO. Esto indica que el nivel de la fuente de agua se ha quedado bajo al menos una vez en el ciclo de funcionamiento anterior.

- TANQUE LLENO (rojo)** La bomba está apagada por acción del interruptor de flotador remoto (o el interruptor de presión o interruptor manual, el que esté conectado a los terminales de "interruptor de flotador remoto").

- BATERÍA BAJA (parpadea la luz del tanque)** Solo en sistemas de batería, la tensión de la batería ha caído a 22V o 44V respectivamente y todavía no se ha recuperado a 24V o 48V (dependiendo del voltaje del sistema).

Arranque de la bomba Asegúrese de que no haya ninguna válvula cerrada o cualquier otra obstrucción en el conducto de agua. Conecte el interruptor de desconexión del panel en la caja de conexiones y conmute el interruptor de encendido del controlador. Es normal dejar los interruptores conectados en todo momento a menos que desee apagar el sistema.

Una bomba de energía solar directa debería arrancarse bajo las siguientes condiciones:

- luz solar directa en un ángulo de unos 20° o más con respecto a la superficie de los paneles solares;
- bajo condiciones nubladas si el sol es suficientemente intenso para proyectar sombras;
- la sonda de nivel de agua bajo sumergida en la fuente de agua (o desviada en el controlador): luz de nivel de agua bajo APAGADA;
- el interruptor de flotador de tanque lleno no responde a un tanque lleno: luz de tanque lleno APAGADA;
- solo para sistemas de batería: el voltaje es más alto que el punto de desconexión por tensión insuficiente (22V o 44V).

Cuando la luz solar es insuficiente Cuando hay luz solar sobre el panel pero es demasiado débil para que funcione la bomba, intentará arrancar cada 120 segundos. Durante cada intento, verá que la luz de BOMBA ENCENDIDA se enciende.

Cuando la bomba funciona lentamente (BOMBA ENCENDIDA) con la condición de luz solar débil:

- para bombas centrífugas** (con "C" en el número de modelo): bajo luz solar débil, la bomba puede girar sin levantar agua hasta la salida. Esto es normal;
- para bombas de tornillo excéntrico** (sin "C" en el número de modelo): si la bomba está girando, aunque sea lentamente, el agua se proporciona a una velocidad lenta.

6 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Quando la bomba se detiene por una sombra

repentina sobre el panel solar Si la sombra pasa de forma repentina sobre el panel solar, por ejemplo, si pasa andando por delante o si el controlador pierde el voltaje de entrada. Realizará ruidos de encendido/apagado rápidos y un sonido agudo, y luego se detendrá. Esto no indica un problema. La bomba intentará reiniciarse tras una pausa normal.

Tiempos de pausa

1. Después de que la bomba se haya interrumpido por falta de luz solar: 120 segundos
2. Después de reiniciar el interruptor de flotador de tanque lleno: 2 o 3 segundos
3. Después de que la sonda de nivel de agua bajo vuelva a entrar en contacto con agua fuente: 20 minutos, pero la luz indicadora parpadeará lentamente durante el resto del día solar o hasta que se interrumpa la corriente o el controlador se apague/encienda
4. solo los sistemas de batería: después de alcanzar el punto de desconexión por tensión insuficiente, la pausa de detención de la bomba: unos segundos. Después de que se recupere el voltaje, el lapso hasta la reconexión: unos segundos.

Para forzar un inicio rápido Para comprobar u observar el sistema, puede omitir los tiempos de retraso normales. Desconecte el botón de CONEXIÓN y luego conéctelo de nuevo. La bomba debería arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

Vibración de la bomba La mayoría de los modelos de bomba PS utilizan un extremo de bomba de tornillo excéntrico (sin "C" en el número de modelo). Es normal una ligera vibración con estas bombas. Si el ruido resulta molesto, intente cambiar la posición de la bomba. Los modelos de bomba PS que tienen una "C" en el número de modelo utilizan un extremo de bomba CENTRÍFUGO, similar a las bombas convencionales. Deben producir una vibración no significativa.

Lea atentamente este apartado antes de solicitar ayuda. Si solicita ayuda, indique el modelo y el número de serie.

Si la bomba no funciona La mayoría de problemas están causados por una conexión incorrecta (en una instalación nueva) o una conexión defectuosa, especialmente cuando un cable no está apretado correctamente y se desprende de un terminal. La luz de sistema CONECTADA indicará que el sistema está encendido y conectado al controlador. Indica que el VOLTAJE está presente pero (en un sistema de energía solar directa) puede que no haya suficiente energía para arrancar la bomba. Debería intentar arrancar a intervalos de 120 segundos.

La bomba intenta arrancar cada 120 segundos pero no funciona El controlador hace un ligero ruido cuando intenta arrancar la bomba. La bomba empezará a girar o solo vibrará un poco.

1. Puede que la energía que llega al controlador sea insuficiente. Un sistema de energía solar directa (sin batería) debería arrancar si hay suficiente luz solar como para proyectar una ligera sombra. Un sistema de batería debería arrancar si la tensión de alimentación es superior a 22V (sistema de 24V) o 44V (sistema de 48V).
2. Si la bomba se ha conectado recientemente (o reconectado) al controlador, puede que esté funcionando en sentido inverso debido a un error de cableado.
3. Si el eje del motor solo vibra y no gira, puede ser que solo obtenga energía de dos de los tres cables del motor. Esto sucede cuando hay una conexión interrumpida o si ha intercambiado accidentalmente uno de los cables de alimentación con el cable de puesta a tierra.
4. La bomba o la tubería pueden estar llenas de barro, arcilla, arena o residuos.
5. ¿La bomba ha estado almacenada en agua durante más de tres meses? Este puede ser el motivo del atascamiento de la bomba. Las bombas no quedarán dañadas pero puede que tenga que volver a tirar de ellas para liberarlas. Haga funcionar las bombas almacenadas cada 2 o 3 meses para evitar el atasco.
6. Modelos de tornillo excéntrico: El estator de caucho puede expandirse a causa del calor debido a la exposición solar o al bombeo de agua a temperaturas superiores a 22 °C (72 °F). Esto puede detener la bomba temporalmente pero no causará daños.
7. Modelos de tornillo excéntrico: La bomba puede haber funcionado en seco. Retire el estator de la bomba (fuera de la carcasa) del motor, para acceder al rotor. Si hay algún trozo de caucho atascado en el rotor, deberá sustituirse el extremo de la bomba.
8. Modelos de tornillo excéntrico: La válvula de comprobación de la bomba puede estar defectuosa o atascada, lo cual puede provocar fugas abajo cuando la bomba está apagada. Esto puede evitar que la bomba arranque.

9. ¿La bomba está instalada con una aplicación de cabezal de succión negativa? Esto es una situación anormal y empujará el rotor fuera del estator de la bomba, lo cual puede causar posibles daños dentro del motor ya que es una dirección de funcionamiento anormal para todas las bombas. El cabezal de succión negativa significa que no necesita una bomba, ya que el punto de entrega es inferior al nivel de la fuente de agua en su fuente (pozos, estanques, etc.).

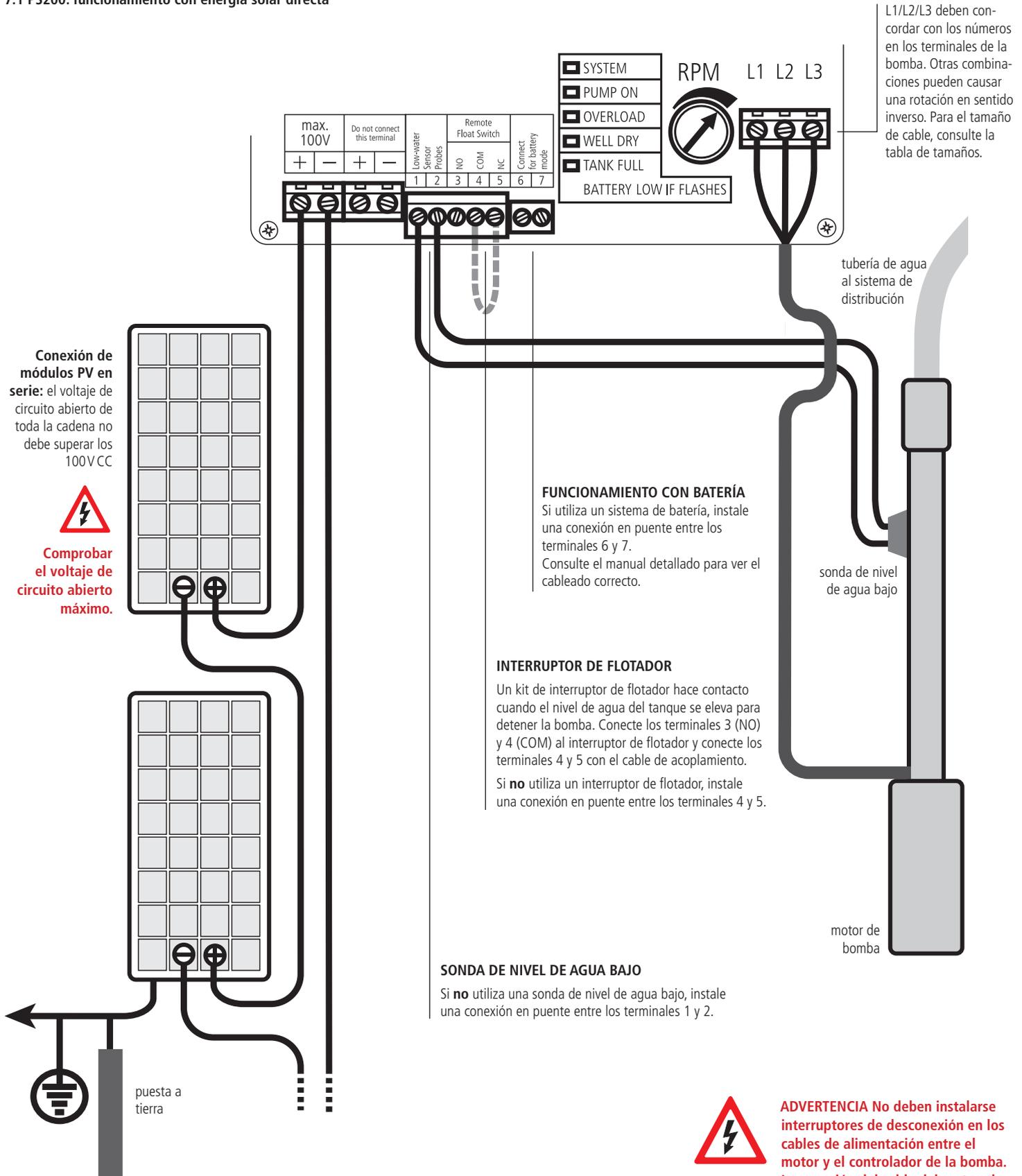
SOBRECARGA DE LA BOMBA (la luz de BOMBA ENCENDIDA está en rojo en lugar de en verde) El sistema se ha apagado debido a una sobrecarga. Esto puede suceder si el motor o la bomba están bloqueados o son muy difíciles de girar, creando una corriente excesiva (difícil de girar). La detección de sobrecarga requiere al menos 250 W de salida del panel solar. Esto puede estar causado por una alta concentración de sólidos en la bomba, una temperatura elevada del agua o un exceso de presión debido a una gran elevación o una restricción en la tubería, o una combinación de estos factores. El controlador hará 3 intentos de arranque antes de apagar el sistema. El LED de sistema CONECTADO se APAGARÁ y se encenderá el LED ROJO de SOBRECARGA. El sistema no se reiniciará hasta que el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO no se haya APAGADO y ENCENDIDO de nuevo.



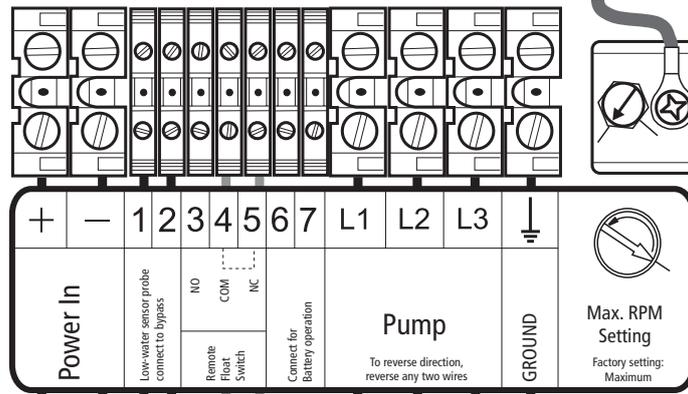
¡PRECAUCIÓN! NO RETIRE LA VÁLVULA DE COMPROBACIÓN de la bomba. Si desea mirar si hay suciedad atascada dentro de la bomba, es preferible que afloje el cuerpo de la bomba y lo extraiga de la bomba. SI DEBE RETIRAR LA VÁLVULA DE COMPROBACIÓN, utilice un adhesivo de sellado que se endurezca en las roscas de los tornillos cuando vuelva a colocarlos. Un adhesivo epoxi va bien. Las roscas no son cónicas. Tendrán fugas si no se utiliza un sellado que se endurezca. La cinta de teflón puede realizar un buen sellado pero no evitará que la junta se desenrosque.

7 DIAGRAMAS DE CABLEADO

7.1 PS200: funcionamiento con energía solar directa



7.2 PS600, PS 1200, PS1800: funcionamiento con energía solar directa



L1/L2/L3 deben concordar con los números en los terminales de la bomba. Otras combinaciones pueden causar una rotación en sentido inverso. Para el tamaño de cable, consulte la tabla de tamaños.

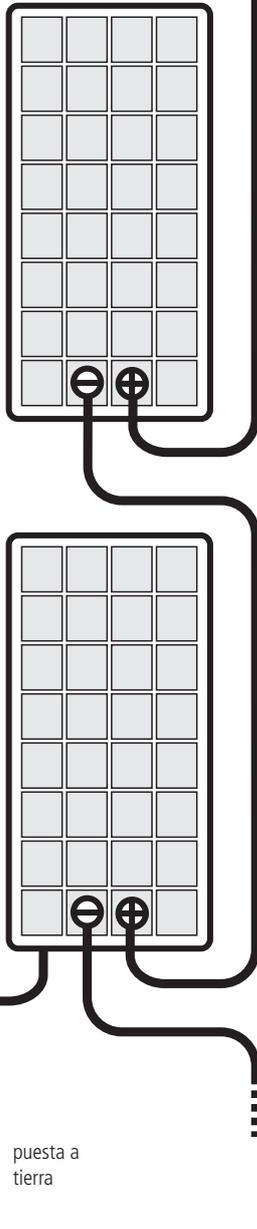
Conexión de módulos PV en serie: el voltaje de circuito abierto de toda la cadena no debe superar los límites proporcionados en la tabla que aparece a continuación del diagrama de cableado



Consulte a continuación los voltajes de circuito abierto máximos permitidos para los distintos sistemas.



Comprobar el voltaje de circuito abierto máximo.



FUNCIONAMIENTO CON BATERÍA

Si utiliza un sistema de batería, instale una conexión en puente entre los terminales 6 y 7. Consulte el manual detallado para ver el cableado correcto.

INTERRUPTOR DE FLOTADOR

Un kit de interruptor de flotador hace contacto cuando el nivel de agua del tanque se eleva para detener la bomba. Conecte los terminales 3 (NO) y 4 (COM) al interruptor de flotador y conecte los terminales 4 y 5 con el cable de acoplamiento.

Si **no** utiliza un interruptor de flotador, instale una conexión en puente entre los terminales 4 y 5.

SONDA DE NIVEL DE AGUA BAJO

Si **no** utiliza una sonda de nivel de agua bajo, instale una conexión en puente entre los terminales 1 y 2.

tubería de agua al sistema de distribución

sonda de nivel de agua bajo

motor de bomba

Voltaje de circuito abierto máximo para módulos PV

| | |
|--------|----------|
| PS200 | 100 V CC |
| PS600 | 150 V CC |
| PS1200 | 200 V CC |
| PS1800 | 200 V CC |



ADVERTENCIA No deben instalarse interruptores de desconexión en los cables de alimentación entre el motor y el controlador de la bomba. La conexión del cable del motor al controlador cuando está conectado puede causar daños irreparables excluidos de la garantía.

8 SISTEMA Y COMPONENTES

| | |
|--|---|
| Voltaje del sistema | <input type="text" value="V"/> |
| Fecha de compra | <input type="text"/> |
| Adquirido en | <input type="text"/> |
| Sistema con baterías | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| Cantidad de módulos solares | <input type="text"/> |
| Marca del módulo solar | <input type="text"/> |
| Núm. de modelo del módulo | <input type="text"/> |
| Modelo del controlador | <input type="checkbox"/> PS1800 <input type="checkbox"/> PS1200 <input type="checkbox"/> PS600 <input type="checkbox"/> PS200 <input type="text" value="otros, por ejemplo:"/> |
| Núm. de serie del controlador | <input type="text"/> |
| Núm. de modelo del extremo de la bomba | <input type="text"/> |
| Núm. de serie del extremo de la bomba | <input type="text"/> |

Rango de temperaturas

Las bombas de tornillo excéntrico (sin "C" en el número de modelo) funcionan de forma óptima únicamente en un rango de temperaturas específico. El último dígito del número de modelo del extremo de la bomba indica la clase de temperatura. Si no se ha especificado un rango de temperaturas especial, el último dígito del número de modelo será un 1.

| | | | | |
|--------------------------|---------|-----------------|---------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Clase 0 | 32 °F a 54 °F | 0 °C a 12 °C | |
| <input type="checkbox"/> | Clase 1 | 46 °F a 72 °F | 8 °C a 22 °C | (Clase 1 es la clase estándar) |
| <input type="checkbox"/> | Clase 2 | 64 °F a 90 °F | 18 °C a 32 °C | |
| <input type="checkbox"/> | Clase 3 | 82 °F a 108 °F | 28 °C a 42 °C | |
| <input type="checkbox"/> | Clase 4 | 100 °F a 126 °F | 38 °C a 52 °C | |

9 INFORME DE INSTALACIÓN

| | |
|---|---|
| Fecha de instalación | <input type="text"/> |
| por | <input type="text"/> |
| Profundidad del pozo | <input type="text" value="m pies"/> |
| Profundidad de bombeo | <input type="text" value="m pies"/> |
| Elevación vertical adicional (hasta la parte superior del tanque) | <input type="text" value="m pies"/> |
| Nivel de agua estático | <input type="text" value="m pies"/> |
| Nivel de extracción | <input type="text" value="m pies"/> |
| Tubería de caída (vertical desde la bomba) | |
| Tamaño | <input type="text" value="mm² pulgadas"/> |
| Tipo | <input type="text"/> |
| Longitud | <input type="text" value="m pies"/> |
| Longitud de tubería adicional (hasta el tanque) | |
| Tamaño | <input type="text" value="mm² pulgadas"/> |
| Tipo | <input type="text"/> |
| Longitud | <input type="text" value="m pies"/> |
| Cable de bomba sumergible | |
| Tamaño del cable | <input type="text" value="mm² AWG"/> |
| Longitud (del controlador a la bomba) | <input type="text" value="m pies"/> |

Control de RPM máx.

La configuración de fábrica es el máximo. sí no

Si se ha reducido esta configuración, introducir la configuración aquí:

Este manual es propiedad del propietario de la bomba LORENTZ. Entréguelo al propietario o al personal de mantenimiento cuando haya acabado.

Solicite copias a su proveedor de la bomba o descárguelo desde www.lorentz.de

Este manual es para los modelos de controlador PS200 HR/C, PS600 HR/C, PS1200 HR/C, PS1800 HR/C. Para modelos anteriores (antes de julio de 2003) consulte la versión 1 y 2.

Copyright ©2002-2011 de BERNT LORENTZ GmbH & Co. KG; todos los derechos reservados.