

| | |
|---|-----------|
| 1.0 Información de seguridad | 3 |
| 2.0 Información general | 5 |
| 3.0 Instrucciones de instalación | 6 |
| 3.1 Notas generales de instalación | 6 |
| 3.2 Selección del usuario | 6 |
| 3.3 Montaje | 7 |
| 3.4 Conexiones y cableado | 10 |
| 4.0 Uso del controlador | 16 |
| 4.1 Indicaciones luminosas | 16 |
| 4.2 Información sobre carga de baterías | 17 |
| 4.3 Información de control de carga | 19 |
| 4.4 Protecciones | 20 |
| 5.0 Diagnóstico de fallas | 23 |
| 5.1 Indicación de errores | 23 |
| 6.0 Garantía | 24 |
| 7.0 Especificaciones técnicas | 25 |



ADVERTENCIA:

Indica una condición potencialmente peligrosa. Usar extrema precaución para ejecutar esta tarea.



PRECAUCIÓN:

Indica un procedimiento de crítica importancia para la seguridad y el uso apropiado del controlador.



NOTA:

Indica un procedimiento o una función que es importante para la seguridad y el uso apropiado del controlador.



ADVERTENCIA:

Estas instrucciones de servicio deben ser aplicadas sólo por personal capacitado. Para reducir el riesgo de electrocución realizar únicamente los procedimientos de servicio especificados en las instrucciones de uso, a menos que usted sea un técnico capacitado para realizar el procedimiento.

Información de seguridad

- Antes de comenzar la instalación leer todas las instrucciones y precauciones contenidas en este manual.
- No hay partes internas que el usuario deba mantener en el SunSaver. No desarmar el controlador ni tratar de repararlo.
- Antes de instalar o calibrar el SunSaver desconectar toda alimentación eléctrica al mismo.
- No hay fusibles ni interruptores internos en el SunSaver. No intente repararlo personalmente.
- Instalar fusibles o interruptores externos según sea necesario.



PRECAUCIÓN:

UNA BATERÍA REPRESENTA RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS POR ALTA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO, INCENDIO O EXPLOSIÓN DE LOS GASES LIBERADOS. TOMA LAS PRECAUCIONES ADECUADAS.

Instalación en lugares peligrosos

ESTE EQUIPO SOLO ES APTO PARA USO EN CLASE I, DIVISIÓN 2, GRUPOS A, B, C y D O UBICACIONES NO PELIGROSAS.



PRECAUCIÓN:

Para ubicaciones peligrosas, el dispositivo debe ser instalado dentro de una herramienta clasificada de forma adecuada asegurada recinto

Medidas de seguridad para la instalación

- Instalar el SunSaver en interiores. Evitar que quede expuesto a la intemperie y no dejar que se filtre agua al controlador.
- Instalar el SunSaver donde no entre en contacto casual con personas. El disipador de calor del SunSaver puede calentarse considerablemente por el uso.
- Usar herramientas con aislación al trabajar con baterías.
- No usar joyas durante la instalación.
- El banco de baterías debe estar compuesto por baterías del mismo tipo, de la misma marca y la misma antigüedad.
- No fumar cerca del banco baterías.
- Instalar el controlador al menos a 3 pies (1 metro) de las baterías o separado de las mismas con una barrera o directamente en un compartimiento separado.
- Mantener las conexiones eléctricas bien ajustadas para evitar el sobrecalentamiento por falso contacto.
- Usar conductores e interruptores de capacidad adecuada.
- Este controlador de carga debe conectarse únicamente a circuitos de corriente continua. Estas conexiones de CC están identificadas con el siguiente símbolo.



Símbolo de corriente continua

2.0 Información general



NOTA: Las fotos del producto solo están diseñadas para su uso en descripción general, y para fines de ilustración de cableado - consulte los apéndices del manual y las declaraciones del sitio web de conformidad para listados de certificación exactos.

En la Figura 1 se muestran las características del SunSaver. A continuación se explica cada característica.

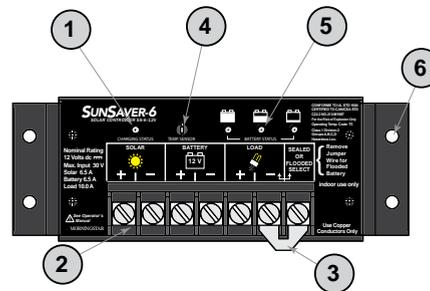


Figura 1. Características del SunSaver.

1 - LED de estado

Este LED indica el estado de carga y la existencia de una falla en una entrada solar.

2 - Bornera de conexiones eléctricas

Terminales de conexión del circuito solar, de batería y de carga.

3 - Punte de selección de batería

Es un puente extraíble para seleccionar el tipo de batería.

4 - Sensor de temperatura local

Mide la temperatura ambiente. Las baterías se regulan en base a los cambios de temperatura ambiente.

5 - Indicador de estado de baterías

Indica el *estado de carga* aproximado y también la existencia de una falla del sistema o de la carga.

6 - Orificios de montaje

Cuatro orificios de montaje (con tornillos suministrados).

3.0 Instrucciones de instalación

3.1 Notas generales de instalación

- Antes de comenzar la instalación, leer toda la sección de instrucciones de instalación.
- Tomar precauciones para trabajar con baterías. Usar protección ocular. Tener a mano agua limpia para limpiar contactos que pudieran tener ácido de batería.
- Usar herramientas con aislamiento y no colocar objetos metálicos cerca de las baterías.
- Durante la carga de baterías podrían liberarse gases que son explosivos. Asegurarse de que haya suficiente ventilación para extraer los gases.
- No instalar el controlador donde pueda entrar agua al mismo.
- Las conexiones flojas y/o los conductores corroídos pueden crear una resistencia de contacto que podría derretir el aislamiento, quemar materiales aledaños o incluso **causar un incendio**. Ajustar bien las conexiones y usar abrazaderas para fijar los cables y evitar que se muevan en aplicaciones móviles de la unidad.
- El algoritmo de carga del SunSaver es compatible con baterías de plomo-ácido y de níquel-cadmio.
Las baterías de NiMH, Li-ion y otros tipos no son compatibles con el algoritmo de carga del SunSaver.



PRECAUCION

Para los listados de certificación, consulte El addendum - parte no. Ms-003243-es - a este Manual.

3.2 Selección del usuario

Selección del tipo de batería

El SunSaver tiene un *Puente de selección de batería*. El puente está instalado en la bornera de conexiones, entre los terminales 6 y 7 (como se muestra en la figura 2a).

| Tipo de batería | Puente de batería | Absorción | Carga flotante | Carga ecualizada |
|------------------------|-------------------|-----------|----------------|------------------|
| Sellada | Colocado | 14,10 V | 13,70 V | N/C |
| Inmersión ¹ | Desconectado | 14,60 V | 13,70 V | 14,90 V |

1. Valor de absorción inundado / AGM efectivo con unidades fabricadas 2038 0001 o posterior

Tabla 1. Selección del tipo de batería

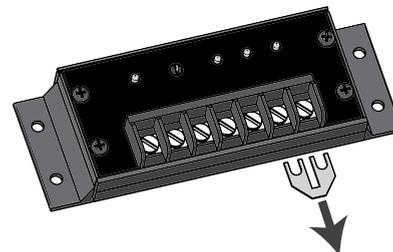


Figura 2a. Extracción del puente de selección de batería.

3.3 Montaje



PRECAUCIÓN: Daños al equipo o riesgo de explosión. No instalar el SunSaver en el mismo compartimento de baterías ventiladas/de inmersión. Los gases liberados por las baterías son inflamables y corroen y destruyen los circuitos del SunSaver.



PRECAUCIÓN: Posible daño al equipo. Asegurarse de que haya suficiente ventilación en el lugar de instalación del SunSaver. La instalación en un compartimento sin ventilación causará sobrecalentamiento y acortará la vida útil del equipo.

Paso 1: Elegir el lugar de instalación

Montar el SunSaver en una superficie vertical donde no haya incidencia directa de luz solar, alta temperatura ni entre agua. La unidad debe estar a la misma temperatura ambiente que la batería. Montar el controlador a no más de 3 metros de distancia del banco de baterías. El montaje del controlador sobre una superficie horizontal no favorece la óptima circulación

de aire y podría causar sobrecalentamiento.

Elegir el método de regulación de carga (opcional)

Elegir entre carga con *Modulación de ancho de pulso (PWM)* o *Conmutación lenta*. La carga con modulación de ancho de pulso es el método preasignado de regulación de carga y es el método recomendado para la mayoría de los sistemas.

El método de *conmutación lenta* se utiliza solamente si el método de modulación causa algún tipo de interferencia durante la carga. Este método limita la frecuencia de conmutación a 10 Hz como máximo y esto elimina los problemas de interferencia en algunos sistemas. El método de modulación de ancho de pulso está preasignado de fábrica para el sistema. Para activar el método de *Conmutación lenta* hacer lo siguiente:

1. Quitar los cuatro tornillos de la tapa del SunSaver. Véase Figura 2b.
2. Quitar la tapa suavemente. Ocasionalmente, el sellante de epoxi causa la adherencia de la tapa. En tal caso usar un destornillador para separar la tapa. Véase Figura 2c.
3. Se verá un bucle de conductor sobresaliendo del sellante de epoxi. Para cambiar el método a conmutación lenta cortar con un alicate el conductor del bucle. Véase Figura 2d.
4. Cubrir los extremos cortados con cinta aislante para evitar que entren en contacto con la tapa.
5. Volver a colocar la tapa en su lugar y ajustar los cuatro tornillos.

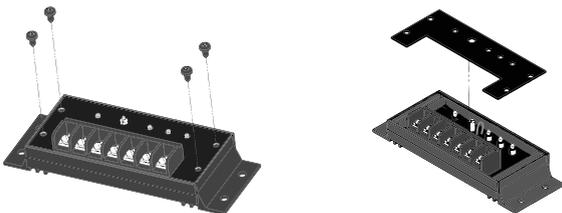


Figura 2b y 2c. Quitar los tornillos de la tapa. Quitar la tapa.

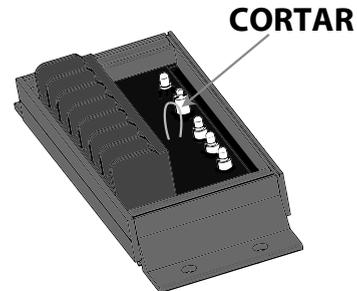


Figura 2d. Cortar el bucle de selección de regulación de carga.

Paso 2: Espacio libre

Verificar que en el lugar de instalación del SunSaver haya suficiente espacio para el tendido de cables y para circulación de aire arriba y abajo de la unidad.

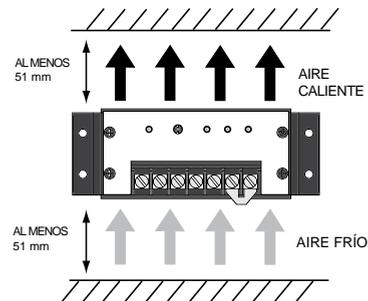


Figura 3. Montaje y ventilación.

Paso 3: Marcar los agujeros de montaje

Marcar con un lápiz la ubicación de los cuatro agujeros de montaje.

Paso 4: Hacer los agujeros

Hacer agujeros de 2.5 mm en los lugares marcados.

Paso 5: Fijar el controlador

Alinear los orificios del controlador con los agujeros de montaje y fijarlo en esa posición con los tornillos suministrados.

3.4 Conexiones y cableado

NOTA:

La carga total conectada a los terminales de carga (LOAD) del SunSaver no debe superar la corriente nominal del controlador.



NOTA:

En aplicaciones móviles asegurar bien los cables. Usar abrazaderas de cable para evitar el movimiento de los mismos con el vehículo en movimiento. Los cables flojos pueden aumentar la resistencia de conexión y crear riesgo de sobrecalentamiento e incluso incendio.



Paso 1: Conexiones de la carga

A través de la salida de carga, el SunSaver alimentará con voltaje de batería a luces, bombas, motores y aparatos electrónicos. En la *Sección 4.3 Información sobre control de carga* se brindan más detalles sobre este tema.

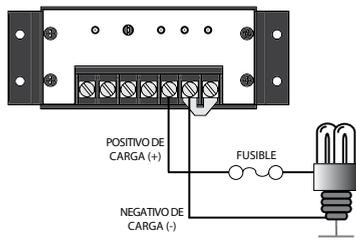


Figura 4. Conexiones de carga.

Conectar el positivo (+) y el negativo (-) a los terminales de carga (o a un tablero de distribución), tal como se muestra en la Figura 4. Consultar la tabla de medidas de cables en la página 30 de este manual. Usar cable de cobre para 75 SDgrC.

Instalar un fusible en la línea del positivo de la carga, tal como muestra. **NO COLOCAR EL FUSIBLE EN ESTE MOMENTO DE LA INSTALACIÓN.** Puede utilizarse un interruptor en lugar de un fusible. Por el momento, dejar el interruptor abierto.

Paso 2: Conexiones de batería

El voltaje nominal de batería debe ser igual al voltaje nominal del SunSaver. Para modelos SunSaver de 12 V, usar una batería de 12 V. Para modelos SunSaver de 24 V, usar una batería de 24 V.

Conectar el fusible a no más de 150 mm del terminal positivo de la batería. **NO COLOCAR EL FUSIBLE EN ESTE MOMENTO DE LA INSTALACIÓN.** Puede utilizarse un interruptor en lugar de un fusible. Por el momento, dejar el interruptor abierto.

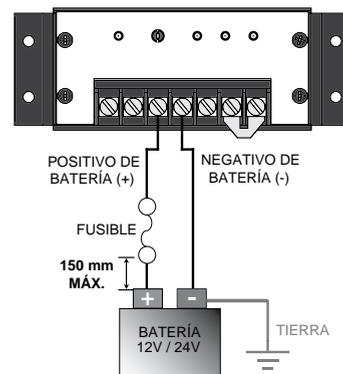


Figura 5. Conexiones de batería

Paso 3: Conexiones del circuito solar



ADVERTENCIA: Peligro de electrocución
El sistema solar fotovoltaico puede generar con circuito abierto más de 40 VCC con luz solar. Antes de instalar los cables del sistema verificar que el interruptor del circuito esté abierto (o desconectado).



ADVERTENCIA: Riesgo de daño
Si se conecta el sistema solar a los terminales de la batería se dañará permanentemente el controlador.

El voltaje nominal del módulo solar debe ser igual al voltaje nominal del SunSaver. Para modelos SunSaver de 12 V usar un módulo solar cuyo voltaje a circuito abierto sea de 30 V como máximo. Para modelos SunSaver de 24 V usar un módulo solar 24 V o dos de 12 V en serie. El voltaje máximo a circuito abierto del módulo de 24 V debe ser inferior a 60 V.

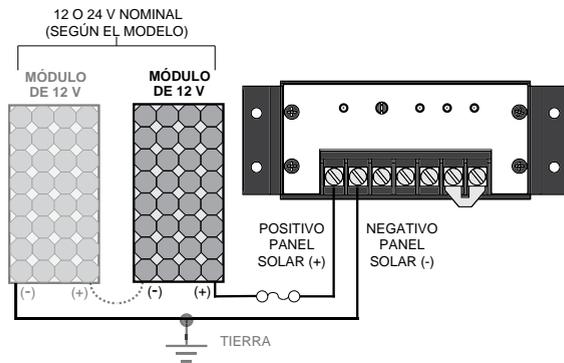


Figura 6. Conexiones del módulo solar



NOTA:
No usar módulos fotovoltaicos de mayor voltaje diseñados para redes de módulos, con el controlador SunSaver ni controladores con modulación de ancho de pulso. Usar paneles de alto voltaje usar únicamente controladores con detección de punto de máxima potencia (MPPT).

Paso 4: Verificar las conexiones

Revisar las conexiones de los pasos 1 a 3 y confirmar la polaridad. Verificar que los siete terminales de conexión del SunSaver estén bien ajustados.

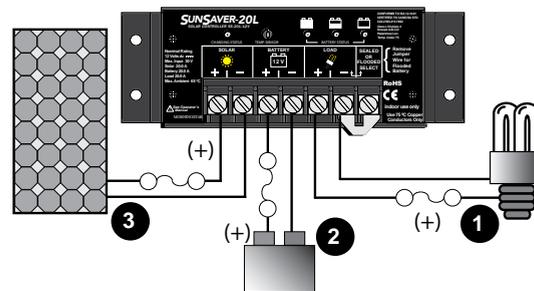


Figura 7. Revisión de las conexiones del sistema

Paso 5: Colocar la tapa de los terminales

La tapa impide el contacto con los terminales cuando la unidad está energizada. **Si el código y las regulaciones locales requieren certificación, se debe instalar la cubierta de terminales; de lo contrario, el uso de la cubierta del terminal es opcional.**

Extraer los dos tornillos inferiores de la tapa del controlador, tal como se muestra en la Figura 8a. Dejar los tornillos a un lado.

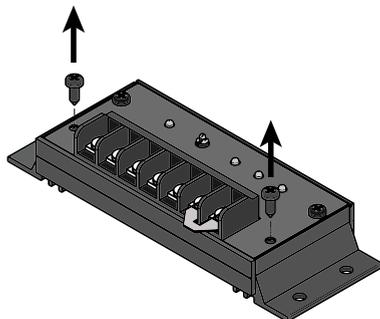


Figura 8a. Quitar los dos tornillos de la tapa.

Luego colocar la tapa de la bornera, tal como se muestra en la Figura 8b. Los orificios de la tapa de bornera deben quedar alineados con los dos orificios de la tapa del controlador.

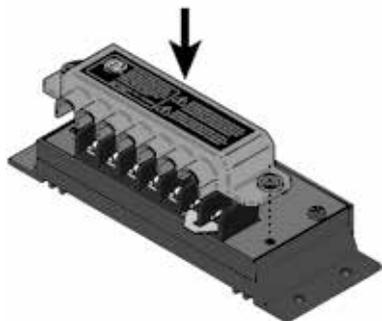


Figura 8b. Colocar la tapa de la bornera.

Fijar la tapa de la bornera con los dos tornillos suministrados.

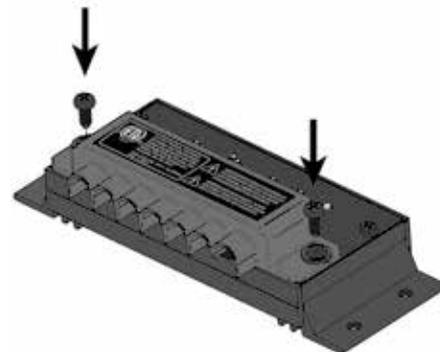


Figura 8c. Fijar la tapa de la bornera con dos tornillos

Paso 6: Colocar los fusibles o cerrar los interruptores

Colocar los fusibles para CC de la capacidad que corresponda, en el siguiente orden:

1. Circuito de carga
2. Circuito de batería
3. Circuito solar

Si se usaran interruptores, cerrar primero el de carga y luego el de batería.

Paso 7: Verificar el encendido de la unidad

El SunSaver deberá iniciar la secuencia de encendido al recibir voltaje de batería. El LED indicador de estado de batería titilará una vez.

Si el SunSaver no inicia la secuencia de encendido o hay indicación de un error, consultar la *Sección 5.0: Diagnóstico de fallas*.

4.1 Indicaciones luminosas

LED DE ESTADO

El LED de estado indica el estado de carga y toda condición de error en el panel solar. El LED de estado está encendido durante la carga de día y apagado de noche. El LED de estado se encenderá intermitentemente de color rojo si hay un error. En la Tabla 2 se mencionan las indicaciones luminosas de estado.

| Color | Indicación | Estado |
|---------|--|---------------|
| Ninguno | Apagado (con encendido ocasional ¹) | De noche |
| Verde | Encendido (con apagado ocasional ²) | En carga |
| Rojo | Intermitente | Error |
| Rojo | Encendido (con apagado ocasional ²) | Error crítico |

¹ El LED se enciende brevemente cada 5 segundos

² El LED se apaga brevemente cada 5 segundos

Tabla 2. Indicaciones luminosas de estado

En la *Sección 5.1: Indicación de errores* se brinda más información sobre la indicación de errores.

INDICACIÓN DE ESTADO DE CARGA DE BATERÍA

El nivel de carga de la batería está indicado con tres LED de estado de carga. Esta indicación se basa en valores de voltaje de batería, por lo cual es sólo una indicación aproximada de su carga. En la Tabla 3 se mencionan las indicaciones luminosas del estado de carga.

| LED de estado de carga | Indicación | Estado de batería | Estado de carga |
|------------------------|--|--|--|
| Verde | Intermitente rápido (2 veces/segundo) | Batería cargada Carga con ecualización | Carga conectada |
| Verde | Intermitente mediano (1 vez/segundo) | Batería cargada Carga de absorción | Carga conectada |
| Verde | Intermitente lento (1 vez/2 segundos) | Batería cargada Carga flotante | Carga conectada |
| Verde | Encendido | Batería casi cargada | Carga conectada |
| Amarillo | Encendido | Batería a media carga | Carga conectada |
| Rojo | Intermitente (1 vez/segundo) | Poca carga | Advertencia de desconexión por bajo voltaje (carga conectada) |
| Rojo | Encendido | Batería descargada | Desconexión por bajo voltaje (carga desconectada) |
| Ninguno | LED apagados | Batería no detectada | Carga desconectada |

Tabla 3. LED de estado de carga de batería

4.2 Información sobre carga de baterías

Con la aplicación de un algoritmo, el SunSaver efectúa la carga en 4 etapas, de manera rápida, eficiente y segura. En la figura 9 se muestra la secuencia de las etapas.

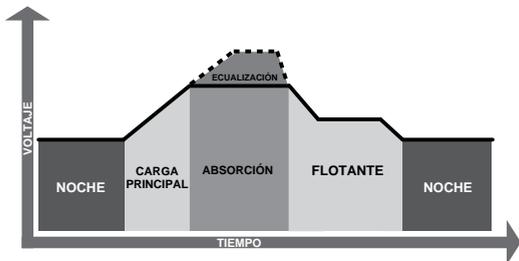


Figura 9. Algoritmo de carga del SunSaver.

Carga principal

En esta etapa, el voltaje no ha alcanzado el nivel de absorción y se utiliza el 100% de energía solar para la carga.

Absorción

Cuando la carga alcanza el nivel de la etapa de Absorción se regula la carga a voltaje constante para evitar el calentamiento y la generación excesiva de gases.

Carga flotante

Una vez que la batería está cargada, el SunSaver reduce el voltaje de batería a un nivel de carga flotante, que a veces se llama también *carga por "goteo"*.

Según la respuesta de la batería, la etapa de absorción dura de 3 a 4 horas antes de pasar a la etapa de carga flotante.

Ecualización (baterías de inmersión únicamente)

El SunSaver ecualizará la carga de una batería durante tres horas cada 28 días. La carga de ecualización eleva el voltaje de la batería sobre el voltaje normal de absorción para permitir la liberación de gases del electrolito. Este proceso evita la estratificación del electrolito e iguala el voltaje de cada celda de la batería.



ADVERTENCIA: Riesgo de explosión
La ecualización de baterías ventiladas produce gases explosivos. El banco de baterías debe estar ventilado adecuadamente.

Carga de baterías descargadas

El SunSaver tiene una función especial de carga para recuperar baterías totalmente descargadas. Si el voltaje en bornes de batería es mayor de 1 Voltio, el SunSaver detectará la batería y suministrará aproximadamente el 85% de la corriente de carga hasta que la batería alcance el voltaje mínimo para funcionar con el controlador.

4.3 Información de control de carga

El objetivo principal de la función de control de carga es desconectar las cargas del sistema cuando la batería se ha descargado hasta un nivel muy bajo, y volver a conectarlas con la batería suficientemente cargada. Las cargas del sistema pueden ser luces, bombas, motores, artefactos de corriente continua y otros aparatos electrónicos. El consumo total de todas las cargas no debe superar la capacidad nominal del SunSaver.



NOTA:

No conectar un inversor de CA de ningún tipo a los terminales de carga del SunSaver. Esto podría dañar el circuito de control de cargas. Los inversores deben conectarse directamente a la batería o al banco de baterías.

Ejecución del control de carga

El control de la carga es totalmente automático. La carga se desconectará o conectará de acuerdo con los límites establecidos para Desconexión por bajo voltaje (LVD) y Conexión a voltaje mínimo (LVR).

Advertencia de desconexión por bajo voltaje

La luz roja intermitente es una advertencia de que pronto se producirá una desconexión por bajo voltaje. Si la batería se descarga hasta el nivel de desconexión, la carga será desconectada y se encenderá una luz roja de estado de batería.

Notas generales sobre el control de carga

- Solamente los modelos SS-6L/10L/20L tienen control de carga.
- La salida a la carga NO es una salida de voltaje regulado. El voltaje de salida a carga es aproximadamente el mismo que el de la batería, a menos que el controlador esté en estado de desconexión por bajo voltaje (carga desconectada).
- No conectar varias cargas en paralelo que consuman más potencia que la nominal máxima del controlador. Si al encender el SunSaver el voltaje de batería es igual o menor que 11.7 V / 23.4 V, el controlador pasará directamente a modo de desconexión de carga por bajo voltaje.

4.4 Protecciones

Sobrecarga del panel solar

(LED de estado de carga: rojo intermitente) Si la corriente en el circuito solar supera el máximo admisible, el SunSaver detendrá el proceso de carga hasta que la corriente vuelva a su valor normal.

Sobrecarga de consumo

(LED de estado de batería: secuencia verde/rojo - amarillo) Si la corriente de carga supera el máximo admisible, el SunSaver desconectará la carga. Después de dos intentos, el estado de falla debe eliminarse desconectando y volviendo a conectar la alimentación eléctrica a la unidad.

Cortocircuito en los paneles solares

(LED de estado de carga: apagado) Hay un cortocircuito en la entrada al controlador del sistema solar. La carga se reanuda automáticamente al solucionarse el cortocircuito.

Cortocircuito en la carga

(LED de estado de batería: secuencia verde/rojo - amarillo) Protección completa contra cortocircuitos en la carga. Después de dos intentos de conexión automática (a un intervalo de 10 segundos), el estado de falla debe eliminarse desconectando y volviendo a conectar la alimentación eléctrica a la unidad.

Polaridad invertida del panel fotovoltaico

(LED de estado de carga: apagado) Protección completa contra inversión de polaridad del panel solar. No se causará daño al controlador. Corregir el problema antes de continuar con la operación normal.

Polaridad invertida de batería

(Sin indicación LED) Protección completa contra inversión de polaridad de batería. No se causará daño al controlador. Corregir el problema antes de continuar con la operación normal.

Sensor de temperatura local dañado

(LED de estado de batería: secuencia rojo-amarillo-verde de LED de estado de carga: rojo encendido) El sensor de temperatura ambiente está averiado o en cortocircuito. La carga se detiene para evitar irregularidades de carga. Este es un error crítico.

Sensor de temperatura interna dañado

(LED de estado de batería: secuencia rojo-amarillo-verde de LED de estado de carga: rojo encendido) El sensor de temperatura del disipador interno de calor está averiado. Este es un error crítico.

Alta temperatura

(LED de estado de batería: secuencia rojo-amarillo) La temperatura del disipador de calor ha excedido los límites de seguridad. Se desconecta el panel solar y la carga.

Desconexión por alto voltaje

(LED de estado de batería: secuencia rojo-verde) El voltaje de batería ha excedido el máximo regulado por el controlador.

5.0 Diagnóstico de fallas

5.1 Indicación de errores

Indicación de errores de LED de estado

- | | |
|---|-----------------------------|
| • Sobrecarga del panel solar | Rojo intermitente |
| • Desconexión por alto voltaje | Rojo intermitente |
| • Desconexión por alta temperatura | Rojo intermitente |
| • Sensor de temperatura local dañado | Rojo encendido ¹ |
| • Sensor de temperatura del disipador de calor dañado | Rojo encendido ¹ |
| • MOSFET de entrada dañados | Rojo encendido ¹ |
| • Error de software interno (Firmware) | Rojo encendido ¹ |

1 - El LED parpadea brevemente cada cinco segundos. El LED rojo encendido permanentemente indica la detección de una falla crítica. Las fallas críticas normalmente indican que el controlador está dañado y necesita reparación.

Indicación de errores de LED de estado de batería

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| • Desconexión por alto voltaje | Secuencia rojo-verde |
| • Desconexión por alta temperatura | Secuencia rojo-amarillo |
| • Error de cableado externo | Secuencia rojo/verde - amarillo |
| • Sobrecorriente del lado de la carga | Secuencia rojo/verde - amarillo |
| • Cortocircuito en la carga | Secuencia rojo/verde - amarillo |
| • Error de autodiagnóstico | Secuencia rojo - amarillo - verde |

Nota:

Interpretación de indicaciones de error:

"secuencia rojo-verde" significa que se enciende el LED rojo y el verde se encienden alternativamente.

"secuencia rojo/verde - amarillo" significa que se enciende el LED rojo y el verde, después sólo el amarillo, después otra vez rojo y verde, y así.

6.0 Garantía

Se garantiza que todos los productos Morningstar Professional Series™, excepto el inversor SureSine™, están libres de defectos en materiales y mano de obra por un período de CINCO (5) años a partir de la fecha de envío al usuario final original. La garantía de las unidades reemplazadas o los componentes reemplazados en el campo se limitará solo a la duración de la cobertura del producto original.

Se garantiza que los productos Morningstar Essentials Series™ y SureSine™ están libres de defectos en materiales y mano de obra por un período de DOS (2) años a partir de la fecha de envío al usuario final original. La garantía de las unidades reemplazadas o los componentes reemplazados en el campo se limitará solo a la duración de la cobertura del producto original.

Morningstar, a su elección, reparará o reemplazará cualquier unidad defectuosa.

PROCEDIMIENTO DE RECLAMOS POR GARANTÍA

Antes de solicitar servicios de garantía, consultar el Manual del usuario para verificar que el problema se encuentre en el controlador. Enviar el producto defectuoso al distribuidor de Morningstar con el franqueo pagado. Adjunte el recibo de compra.

Para obtener servicios de garantía hay que especificar el modelo, número de serie, descripción detallada de la falla, tipo y capacidad del módulo solar utilizado, tipo de batería y carga del sistema. Esta información es importante para la ejecución sin demoras del reclamo de garantía.

Si las reparaciones son justificadas bajo los términos de la garantía, Morningstar pagará los gastos de envío del instrumento reparado.

EXCLUSIONES Y LIMITACIONES DE LA GARANTÍA

Esta garantía no es válida bajo las siguientes condiciones:

- Daños por accidente, negligencia, maltrato o uso inapropiado.
- Corriente del panel fotovoltaico o de carga superior a la capacidad nominal del producto.
- Modificación o reparación no autorizada del producto.
- Daños sufridos durante el envío.

LA GARANTÍA Y LAS MEDIDAS CORRECTIVAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE SON LAS ÚNICAS RECONOCIDAS, Y SE OFRECEN EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, SEA EXPRESA O IMPLÍCITA. MORNINGSTAR NO RECONOCERÁ NINGUNA OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA, INCLUYENDO, ENTRE OTRAS, GARANTÍAS DE APTITUD COMERCIAL O PARA PROPÓSITOS PARTICULARES. Ningún distribuidor, agente o empleado de Morningstar está autorizado a efectuar modificaciones o extensiones de esta garantía.

MORNINGSTAR NO SE RESPONSABILIZA POR PERJUICIOS DIRECTOS NI INDIRECTOS DE NINGÚN TIPO, INCLUYENDO LUCRO CESANTE, TIEMPO IMPRODUCTIVO Y DAÑOS MATERIALES.

E-mail: info@morningstarcorp.com
Website: www.morningstarcorp.com

7.0 Especificaciones técnicas

Parámetros eléctricos

| | |
|---|-------------------------|
| Voltaje nominal del sistema | 12 o 24 VCC |
| Voltaje máximo de entrada del panel solar | 30 V o 60 V |
| Corriente máxima del panel solar | 6.5 A o 10 A o 20 A |
| Rango de voltaje de batería | 6 V – 15 V o 30 V |
| Consumo propio | < 8 mA |
| Precisión de lectura de voltaje | 1.0 % |
| Protección contra picos transitorios | 1500 Watts por conexión |

Carga de batería

| | |
|--|--|
| Método de regulación de carga | Modulación ancho de pulso de 4 etapas |
| Coefficiente de compensación de temperatura | 12 V: -30 mV / °C 24 V: -60 mV / °C (referencia: 25°C) |
| Rango de compensación de temperatura | -30°C a +60°C |
| Puntos prefijados de compensación de temperatura | Absorción Carga flotante Carga ecualizada |

LED de estado de batería

| | Caida de voltaje | Subida de voltaje | |
|----------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Verde a amarillo | 12,1 | 13,1 | Amarillo a verde |
| Amarillo a rojo intermitente | 11,7 | 12,6 | Rojo a amarillo |
| Rojo intermitente a rojo estable | 11,5 | | |

Nota: Multiplicar por 2 para sistemas de 24 Voltios

Nota: Sólo los SunSaver con control de carga tienen indicación de LED rojo intermitente

Calibraciones de batería (a 25°C)

| | Sellada 12 V o 24 V | Inmersión 12 V o 24 V |
|---|------------------------|--------------------------|
| Voltaje de absorción ¹ | 14,1 V o 28,2 V | 14,6 V o 29,2 V |
| Duración etapa de absorción ² | 3 horas | 3 horas |
| Voltaje etapa flotante | 13,7 V o 27,4 V | 13,7 V o 27,4 V |
| Voltaje de ecualización | ninguno | 14,9 V o 29,8 V |
| Duración de ecualización | ninguna | 3 horas |
| Calendario de ecualización | ninguno | 28 días |
| Regulación máxima de voltaje ³ | 15 V o 30 V | |
| Desconexión por bajo voltaje | 11,5 V o 23,0 V | |
| Conexión a voltaje mínimo | 12,6 V o 25,2 V | |
| Desconexión por bajo voltaje en arranque | 11,7 V o 23,4 V | |
| Desconexión por bajo voltaje instantánea | 10,0 V o 20,0 V | |

1. Valores de absorción inundados / AGM efectivos con unidades fabricadas 2038 0001 o posterior

2. Según el ciclo de trabajo típico de PWM y la profundidad de descarga, la duración real puede variar

3. Sin compensación de temperatura: 15 V a 12 V nominal, 30 V a 24 V nominal



NOTA: La compensación de temperatura aumenta la regulación de voltaje con baja temperatura ambiente. Un límite de 15 V (30 V a 24 V nominal) como máximo evita el daño a cargas sensibles de CC.

Condiciones ambientales

Rango de temperatura ambiente:

Certificado T4

-40 ° C a + 60 ° C

Certificado T5

-40 ° C a + 45 ° C

Temperatura de almacenamiento

-55 ° C a +80 ° C

Humedad

100%, sin condensación

Caja

IP10 (para interior)

Para aplicaciones IECEx / ATEX para ubicaciones peligrosas, consulte el anexo (número de pieza MS-003243-ES) de este manual.

Características físicas

Tamaño de conductores para bornera eléctrica (máximo)

Conductor sólido 5 mm²

Multifilar 5 mm²

Trenzado fino 5 mm²

Diámetro de terminal 5.4 mm

Torque en terminales de bornera eléctrica (máximo)

1.2 N-m

Dimensiones

ver en el interior de la tapa

Peso (sin embalaje)

0,23 kg

Certificaciones

PARA LOS LISTADOS DE CERTIFICACIÓN DETALLADOS ACTUALES, CONSULTE:

**<https://www.morningstarcorp.com/support/library>
En “Tipo”, elija “Declaración de conformidad (DOC)”,
para ver la lista de DOC de productos.**

Especificaciones sujetas a cambio sin aviso previo.

Diseñado en EE.UU.

Armado en Taiwán. © 2021 Morningstar Corporation

MS-003252 v6

SUNSAVER GEN 3 ADENDA AL MANUAL DEL OPERADOR

Certificaciones



INVERSORES, CONVERTIDORES Y CONTROLADORES UL1741 Y EQUIPO DE SISTEMA DE INTERCONEXIÓN PARA USO CON FUENTES DE ENERGÍA DISTRIBUIDA, SEGUNDA EDICIÓN, REVISIÓN HASTA EL 15 DE FEBRERO DE 2018 INCLUYE

CSA C22.2 # 107.1: EQUIPO DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA UL121201 / CSA C22.2 # 213 Equipo eléctrico no inflamable para uso en ubicaciones peligrosas (clasificadas) de Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, Grupo de temperatura: T4, T5 (consulte las especificaciones ambientales del manual del producto)

Directivas de EMC

- Inmunidad: EN 55024
- Emisiones: EN 55032

Ubicaciones peligrosas para aplicaciones IECEx / ATEX

IECEx ETL 20.0060X
ITS20ATEX35891X

IECEx: Ex ec IIC TX Gc

ATEX:  II 3G Ex ec IIC TX Gc

T4: $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Tamb} \leq +60^{\circ}\text{C}$

T5: $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Tamb} \leq +45^{\circ}\text{C}$

Sunsaver Gen 3 debe verificarse con una prueba de resistencia dieléctrica especificada por la norma industrial correspondiente.

El equipo debe colocarse dentro de un envoltorio IP 54 con clasificación Ex de acuerdo con la serie IEC 60079. Se requiere una herramienta para acceder al equipo dentro del gabinete.

Morningstar Corporation

8 Pheasant Run, Newtown, PA 18940 USA

10611 Iron Bridge Road, Ste. L, Jessup, MD 20794 USA

MS-003243-ES-3