

# SUNSAVER™

CONTROLADORES DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

## MANUAL DEL OPERADOR

---

### MODELOS DE SUNSAVER INCLUIDOS EN ESTE MANUAL

---

- SS-6 / SS-6L 6A / 12V
- SS-10 / SS-10L 10A / 12V
- SS-10-24V / SS-10L -24V 10A / 24V
- SS-20L 20A / 12V
- SS-20L-24V 20A / 24V

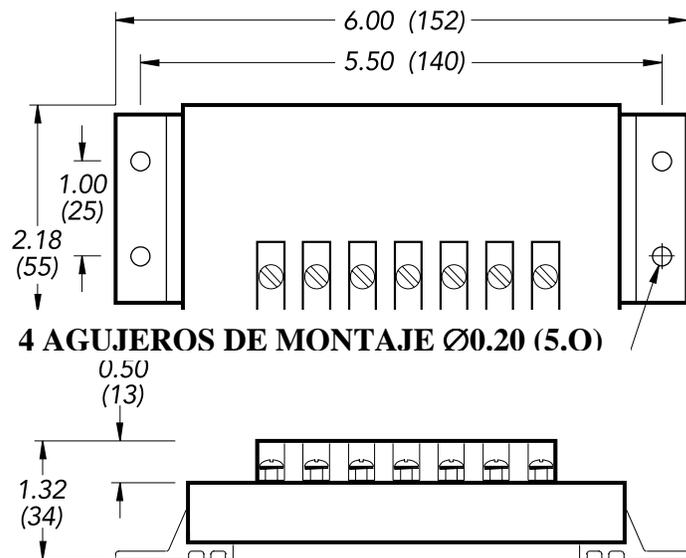


1098 Washington Crossing Road  
Washington Crossing, PA 18977 USA  
Website. [www.morningstarcorp.com](http://www.morningstarcorp.com)

## RESUMEN DE ESPECIFICACIONES

		<u>SS-6</u>	<u>SS-10</u>	<u>SS-20</u>	<u>24 Voltios</u>
Tensión del sistema	(V)	12	12	12	24
Tensión PV máxima	(V)	25	25	25	44
Entrada PV nominal	(A)	6.5	10	20	n/a
Carga nominal	(A)	6	10	20	n/a
Especificación máxima de cortocircuito PV	(A)	8.1	12.5	25	n/a
Punto Prefijado:					
PWM sellada	(V)	14.1	14.1	14.1	28.2
PWM con líquido	(V)	14.4	14.4	14.4	28.8
LVD	(V)	11.5	11.5	11.5	23.0
Reconexión LVD	(V)	12.6	12.6	12.6	25.2
Rango de temperatura					
Ambiente	(°C)	-40 o 60	-40 o 60	-40 o 60	-40 o 60
Compensación de					
Temperatura	(mV/°C)	-28	-28	-28	-56

### DIMENSIONES EN PULGADAS



---

## CONTENIDO

---

<b>1.0 INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	4
<b>2.0 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES</b> .....	4
2.1 Instalaciones en ambientes (clasificados como) peligrosos .....	4
<b>3.0 INSTRUCCIONES PARA EL ARRANQUE RÁPIDO</b> .....	5
<b>4.0 INDICADORES DE LEDs</b> .....	6
<b>5.0 INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN</b> .....	6
5.1 Rangos y límites .....	6
5.2 Protección de polaridad.....	7
5.3 Procedimiento de instalación .....	8
<b>6.0 OPERACIÓN</b> .....	10
6.1 Tareas del operador .....	10
6.2 Operación y funciones.....	11
6.3 Inspección y mantenimiento.....	12
<b>7.0 PRUEBA Y LOCALIZACIÓN DE FALLAS</b> .....	13
7.1 Pruebas con una fuente de alimentación .....	13
7.2 Localización de fallas.....	13
<b>8.0 ESPECIFICACIONES</b> .....	16

---

## 1.0 INFORMACIÓN GENERAL

---

Gracias por haber seleccionado el controlador SunSaver™ fotovoltaico. El SunSaver es un controlador sofisticado que utiliza tecnología de avanzada y carga en serie por fuente conmutada PWM. El proceso de carga de batería ha sido optimizado para lograr una vida de la batería más larga y un rendimiento mejorado del sistema.

Muchas de las especificaciones del SunSaver son exclusivas. Aunque el SunSaver es muy fácil de usar, por favor tómese un tiempo para leer este manual del operador y para familiarizarse con el controlador. Esto le ayudará a hacer uso completo de las múltiples ventajas que el SunSaver puede otorgar a su sistema fotovoltaico.

---

## 2.0 INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

---

- CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES-Este manual contiene instrucciones importantes que deberán ser seguidas durante la instalación y el mantenimiento del controlador SunSaver.
- ADVERTENCIA-Sea muy cuidadoso cuando trabaja con baterías. Las baterías de plomo ácido pueden generar gases explosivos, y los cortocircuitos pueden generar un drenaje de miles de amperes desde la batería. Lea todas las instrucciones provistas con la batería.
- No exceda la tensión de alimentación o las especificaciones de corriente del controlador. Úselo solamente con una batería de 12 o 24 V.
- **NO** cortocircuite el conjunto fotovoltaico array ni lo cargue mientras está conectado al controlador. Esto podría **DAÑAR** al controlador.
- El controlador deberá ser protegido de la luz directa del sol. Asegúrese de dejar espacio adecuado para el flujo del aire alrededor del controlador.
- No es necesario utilizar conectores terminales de presión. Solo utilice cable de cobre con un rango de aislación mínima de 75°C y un calibre de 10 AWG (5.2 mm<sup>2</sup>) y 14 AWG (2.1 mm<sup>2</sup>).
- El conductor negativo del sistema deberá ser conectado a tierra en forma apropiada. Dicha conexión deberá cumplir con los códigos locales.

## 2.1 INSTALACIONES EN AMBIENTES (CLASIFICADOS COMO) PELIGROSOS

La familia de controladores de carga SunSaver ha sido listada en UL1604 y CSA 22.2 N° 213-M1987 para uso en ambientes peligrosos Clase A, División 2, Grupos A,B,C y D. Para cumplir con los estándares de UL y CSA, la instalación deberá seguir los requerimientos del National Electric Code, Artículo 501-4(b) y/o el Canadian Electrical Code, Artículo 18-156 cuando se instale un SunSaver en un ambiente (clasificado como) peligroso.

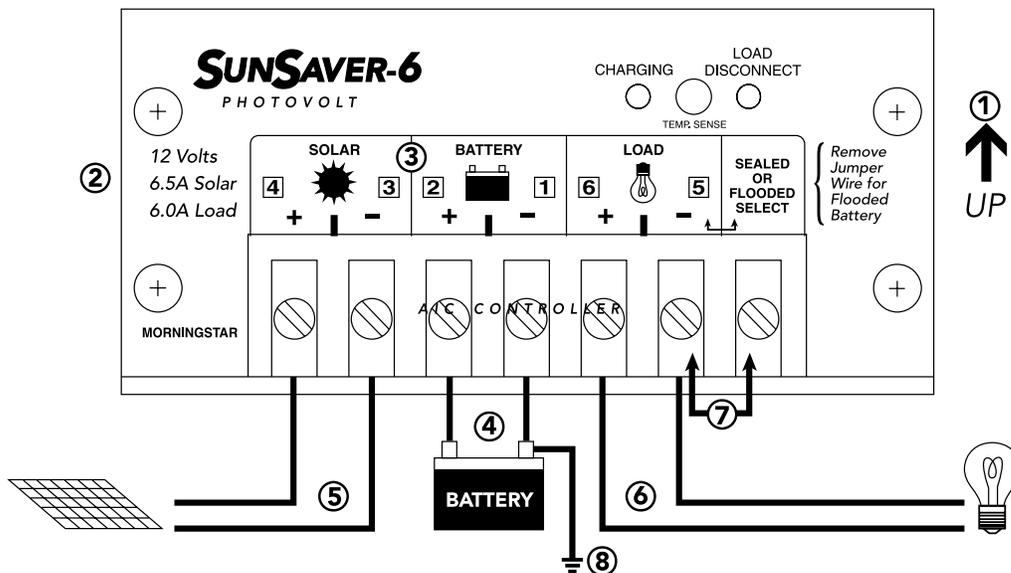
**ADVERTENCIA:** No desconecte el equipo mientras el circuito esté encendido, a menos que el área esté designada como no peligrosa.

---

## 3.0 INSTRUCCIONES PARA UN ARRANQUE RÁPIDO

---

Esta sección lleva a cabo un breve repaso sobre cómo poner en marcha el equipo usando el controlador SunSaver. Sin embargo, le rogamos que vea todo el manual para asegurar un rendimiento y años de servicio libres de problemas.



1. Monte el SunSaver en una superficie vertical. Deje espacio por encima y por debajo del controlador para que fluya el aire.
2. Asegúrese de que el fotovoltaico y las corrientes de carga no excedan las especificaciones del modelo de SunSaver a instalar.
3. Las conexiones de los 6 sistemas a los terminales del SunSaver están numeradas en la etiqueta. Se recomienda que las conexiones sean realizadas en el orden de 1 to 6.
4. Conecte primero la **BATERÍA**. Tenga cuidado para que los cables sin aislación no toquen la caja de metal del controlador.

5. A continuación, conecte el **SOLAR** (“PV array” o conjunto de celdas fotovoltaicas) Se encenderá el indicador de LED verde si hay luz solar presente.
6. Conecte por último la carga **LOAD**. Si este modelo incluye un LVD y el LED rojo se enciende, esto indica que la capacidad de la batería está baja y que debe ser cargada antes de completar la instalación del sistema. (Ver la sección 5.3)
7. El controlador es entregado al usuario con un puente instalado. Este ajusta al controlador para la carga de baterías selladas **SEALED**.  
Si se está utilizando una batería con líquido o **FLOODED**, simplemente quite el conector tipo puente para optimizar la carga de la batería para el tipo de batería con líquido. Si vuelve a conectar el puente nuevamente, la carga volverá a los ajustes predeterminados para una batería del tipo sellada.. (Ver la sección 5.3)
8. Para una protección más efectiva contra transitorios, se recomienda que el conductor del polo negativo de la batería sea puesto a tierra apropiadamente.

---

## **4.0 INDICADORES DE LED**

---

### **LED VERDE:**

El indicador de LED verde se encenderá si la luz del sol se encuentra disponible para la carga de la batería. El LED verde se apagará durante la noche.

Dado que El SunSaver usa un proceso de carga PWM con tensión de carga constante, usualmente parte de la energía va a la batería en todos los casos. Aunque la corriente de carga caiga a valores muy bajos cuando la batería alcance carga completa, el LED verde continuará encendido (durante las horas del día). Esto lo hace para indicar que el controlador está funcionando y que la energía está disponible desde el conjunto fotovoltaico para la carga.

### **LED ROJO: -**

Si su modelo de SunSaver incluye una prestación de desconexión automática de carga (LVD) vendrá incluido un indicador de LED rojo. Cuando el estado de la carga de la batería caiga por debajo del punto predeterminado de LVD, la carga será desconectada y se encenderá el LED rojo. Esto indica que el controlador ha desconectado la carga para proteger la batería de posteriores descargas y de posibles daños.

Después de cierto período de recarga de la batería, que permita que la batería se recupere hasta aproximadamente el 40 o 50 por ciento de su capacidad especificada, la carga será reconectada automáticamente y el LED rojo se apagará.

---

## 5.0 INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN

---

### 5.1 RANGOS Y LÍMITES

- El SunSaver está especificado para sistemas fotovoltaicos de 12 voltios (o 24 voltios). No lo conecte a un conjunto fotovoltaico con una tensión a circuito abierto (Voc) mayor a 25 (o 44) voltios.

- Máxima especificación para corriente en cortocircuito del conjunto:

<i>SUNSAVER -6</i>	8.1 amperes
<i>SUNSAVER-10</i>	12.5 amperes
<i>SUNSAVER-20</i>	25.0 amperes

- Dado que El SunSaver es un controlador en serie, el rango de corriente está especificado a la potencia pico del conjunto (Ipp). El SunSaver no corta el conjunto fotovoltaico para regulación y no es necesario derivar el controlador para la corriente de cortocircuito (Isc) como es llevado comúnmente a cabo en los controladores por shunt o derivación.
- Los modelos de SunSaver con la función de desconexión de carga por bajo voltaje (LVD) están especificados para cargas de 6, 10 o 20 A dependiendo del modelo.
- Los modelos de SunSaver sin una capacidad de LVD están especificados para una carga máxima de 10 A. Ninguna de las cargas conectadas a los terminales **LOAD** del SunSaver deberá exceder los 10 A.

**NOTE:** *No es necesario usar los terminales de carga del SunSaver. Aquellas cargas que excedan la especificación de carga del SunSaver pueden ser conectadas directamente a la batería.*

- La corriente de entrada y la carga especificadas pueden ser excedidas en un 25% hasta un máximo de 5 minutos. Esta sobrecarga de un 25% reducirá los márgenes de seguridad para transitorios de línea que pueden causar calentamiento y una reducción de la vida útil del controlador.

Por las razones mencionadas anteriormente, esos niveles de carga elevados **NO DEBEN** ser usados para la operación de rutina. Están indicados para especificar la capacidad de sobrecarga para diseño de sistemas.

- El SunSaver está diseñado para operar continuamente en temperaturas ambiente de 60°C. Sin embargo, no instale el controlador cerca de fuentes generadoras de calor o al sol directo. Esto podría causar temperaturas más allá del rango especificado y dañar el controlador.

- La fecha de fabricación puede ser encontrada en el número de serie (parte inferior del gabinete). Los primeros cuatro dígitos son el año y la semana.

## 5.2 PROTECCIÓN DE POLARIDAD

El SunSaver está protegido generalmente para conexiones invertidas, pero el operador del sistema y de otros equipamientos estarán corriendo riesgos cuando las polaridades (+ y-) sean invertidas. Verifique cuidadosamente antes de hacer cada conexión si la polaridad es correcta.

## 5.3 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

### NOTAS:

- El SunSaver previene pérdidas de corriente en sentido inverso por la noche, por lo tanto no se necesita un diodo de bloqueo para el sistema.
- Los terminales del conector aceptarán un cable de tamaño máximo de AWG #10 (hasta 5.2 mm<sup>o</sup>). Se necesita usar un destornillador o desarmador de cabeza plana. (Es posible que algunos conectores de espada #10 no quepan en el terminal.)
- Ajuste cada terminal de sujeción con un torque de 20 pulgadas por libra.  
El SunSaver está diseñado para regular la alimentación desde un conjunto fotovoltaico. Otros generadores pueden ser conectados directamente a la batería, sin embargo no afectarán al SunSaver.
- No conecte ningún cable de sistema (Solar, batería ni carga) al terminal indicado como **“SEALED OR FLOODED SELECT” (Sellada o con líquido)**.
- La instalación deberá seguir los siguientes requerimientos del U.S. National Electric Code, Sección 690.
- La instalación deberá seguir los requerimientos del National Electric Code, Artículo 501-4(b) y/o el Canadian Electrical Code, Artículo 18-156 cuando se instale un SunSaver en un ambiente (clasificado como) peligroso.

Para obtener información sobre los pasos de instalación siguientes vea el diagrama de conexión de la página 5.

1. Inspeccione el controlador para determinar si hubo daños durante el transporte. En lo posible, monte el SunSaver sobre una superficie vertical.

Deje un mínimo de 5 cm (2 pulgadas) por encima y por debajo del controlador para permitir un mejor flujo del aire. Proteja el controlador de la luz directa y de otras fuentes de calor.

El SunSaver puede ser montado al aire libre. Evite montarlo en la lluvia directa ya que podría entrar agua bajo la tapa. Si lo instala en un gabinete, se recomienda algo de ventilación para minimizar las temperaturas de operación.

*NOTA: El SunSaver es muy resistente a la corrosión. La cubierta es de material anodizado, los tornillos son de acero inoxidable, el circuito está encapsulado y los terminales son de bronce bañado en cobre y níquel.*

2. Confirme que el conjunto de FOTOVOLTAICO y las cargas no excederán las especificaciones de corriente del modelo de SunSaver que se está instalado (vea las especificaciones en la página 2).

*NOTA: Es posible conectar múltiples SunSavers en paralelo para cargar una única batería. Asegúrese de que cada subconjunto fotovoltaico no exceda el rango solar del SunSaver, y tenga cuidado de no conectar una carga que exceda la especificación de carga de un SunSaver. Las cargas separadas pueden ser conectadas a diferentes SunSavers.*

3. **ORDEN DE CONEXIÓN** La etiqueta que tiene cada sistema tiene una numeración del 1 al 6. Este es el orden recomendado de las conexiones del sistema. Sin embargo, utilizar un orden diferente no dañará el controlador.
4. **BATERÍA** Conecte la batería del sistema de 12 voltios (o 24 voltios). El LED verde no se encenderá. Si un LED rojo (LOAD DISCONNECT) está incorporado a este modelo y se enciende, el estado de carga de la batería es bajo y debe ser recargada antes de completar la instalación.

*NOTA: Si la tensión de la batería está por debajo de 11.5 voltios (o 23.0 voltios) la carga ha sido desconectada automáticamente debido a una condición de carga muy baja y entonces la batería debe ser recargada.*

*NOTA: Si la tensión de la batería está dentro de los 11.5 y los 12.0 voltios (o entre 23 y 24), el SunSaver se encenderá en algunas oportunidades durante la instalación en el estado de LVD (carga desconectada). Esto cambiará automáticamente en cuanto la tensión de la batería alcance los 12.6 voltios (o los 25.2). El LVD también puede ser reajustado manualmente (solo si la tensión de la batería está por encima de los 11.5 (o los 23) voltios. Primero conecte el conjunto **SOLAR** (vea el punto 5 a continuación). Posteriormente desconecte y reconecte el cable positivo de la batería. El LED rojo se apagará para indicar que el LVD ha sido reajustado.*

5. **SOLAR** Primero asegúrese de que la batería esté conectada correctamente (+ y -). Luego conecte el conjunto fotovoltaico a los terminales llamados **SOLAR**. Tenga la **CERTEZA** de que los cables del fotovoltaico + y - están conectados correctamente. El LED verde se encenderá si el conjunto está conectado durante las horas del día.

**PRECAUCIÓN:** *Recuerde que el conjunto del fotovoltaico generará potencia en cualquier momento en que haya luz del sol. Además sea cuidadoso de no cortocircuitar el conjunto fotovoltaico mientras está conectado al controlador, ya que esto dañará al controlador.*

6. **CARGA** Desconecte la carga. Conecte la carga a los terminales marcados **LOAD**, y luego conecte la carga.

Si la carga hace que el LED rojo se encienda (en los modelos con LVD) apenas después de que la carga es activada, la batería deberá ser recargada (vea la sección 6.2)

7. **SELECCIÓN SEALED O FLOODED** El SunSaver es entregado de fábrica con un Puente instalado entre el terminal de carga negativo (conexión 5) y el **SEALED O FLOODED SELECT** terminal. Con este puente instalado, el SunSaver está configurado para cargar baterías selladas **SEALED**.

Si su sistema tiene una batería con líquido **FLOODED** , simplemente quite el Puente para cambiar el SunSaver a cargador de batería con líquido. (vea la sección 6.2)

El SunSaver puede ser cambiado entre sellado **SEALED** y con líquido **FLOODED** tantas veces como lo desee, utilizando el puente. Conserve el puente para uso futuro en caso de cambio en el tipo de batería. Si el puente se pierde, puede ser reemplazado por un cable.

8. Para seguridad y para una protección más efectiva contra rayos, el conductor negativo del sistema fotovoltaico deberá ser puesto a tierra en forma apropiada. El SunSaver conecta el negativo del fotovoltaico, el negativo de la batería y la carga negativa en forma interna siguiendo las recomendaciones de UL. No se lleva a cabo ninguna conmutación en el circuito de la corriente negativa.

---

## **6.0 OPERACIÓN**

---

### **6.1 TAREAS DEL OPERADOR**

El SunSaver es un controlador totalmente automático del conjunto fotovoltaico que incluye funciones electrónicas para la protección del controlador y del sistema fotovoltaico. La carga de la batería es administrada por un algoritmo de voltaje constante PWM que ha sido optimizado para sistemas fotovoltaicos.

Las únicas tareas manuales a ser llevadas a cabo por el operador son:

- a. Instalación (vea la sección 5.3 )
- b. Selección del tipo de batería (vea la sección 5.3-7)
- c. Mantenimiento (vea la sección 6.3)

## 6.2 OPERACIÓN Y FUNCIONES

El operador del sistema fotovoltaico deberá familiarizarse con las siguientes funciones de operación y con el diseño del controlador SunSaver. Vea las especificaciones técnicas (Sección 8.0) para obtener información sobre los puntos de ajuste y otros valores de los parámetros.

- **100% Estado sólido**  
Toda la conmutación de potencia se lleva a cabo mediante el uso de FETS. No se utilizan relés de tipo mecánicos en el controlador.
- **Regulación de la carga de la batería**  
El SunSaver usa un control avanzado de carga serie PWM para una carga de batería con voltaje constante. Con un ciclo activo real de 0 a 100% PWM es muy rápido y estable para el control de la carga positiva bajo cualquier condición del sistema.
- **Compensación de temperatura**  
Las condiciones de temperatura del ambiente son medidas con un sensor ubicado cerca del LED verde. El SunSaver corrige los puntos de voltaje constante predefinidos -28 (-56 para 24V) mV por °C con una referencia de 25°C. Esta corrección hace coincidir la carga de la batería con las cambiantes propiedades electromecánicas de la misma y trabaja mejor si la batería y el controlador están en un ambiente térmico similar.
- **Selección entre Sellada y con líquido (“Sealed / Flooded”)**  
Las baterías con líquido requieren una carga más vigorosa para prevenir la estratificación mientras que las selladas requieren un control preciso para prevenir la generación de gases. Los puntos de ajuste son de tensión constante son 14.4 (o 28.8) voltios para baterías con líquido y 14.1 (o 28.2) voltios para baterías selladas. Vea la sección 5.3-7 para obtener mayor información.
- **Indicadores de LED** Vea la sección 4.0
- **Desconexión por baja tensión (LVD)**  
La desconexión automática por carga es una opción. Si la batería cae por debajo de 11.5 (o 23.0) voltios, la carga es desconectada de la batería para protegerla contra las nocivas descargas profundas. Un retardo de 2 segundos

evita que la carga se desconecte por transitorios. La carga es reconectada automáticamente cuando la tensión de la batería se recupera a sus 12.6 (o 25.2) voltios.

11

- **Desconexión de la batería**

Si la batería es desconectada durante las horas del día, el conjunto fotovoltaico continuará proveyendo alimentación al controlador. El SunSaver irá inmediatamente al PWM y proveerá alimentación a la carga a una tensión constante. Esto puede continuar mientras haya alimentación disponible desde el fotovoltaico.

- **Controladores en paralelo**

Los controladores del SunSaver trabajan muy bien en configuraciones en paralelo. No se necesitan diodos de bloqueo. La única restricción es que cada controlador deberá tener una carga y un subconjunto fotovoltaico separados. Asegúrese de no exceder las especificaciones de cada conjunto fotovoltaico y corrientes de carga. (vea la Sección 5.3-2)

- **Generadores auxiliares**

Es posible conectar generadores de motor y otras fuentes de alimentación en forma directa a la batería para que la misma se cargue. No es necesario desconectar el SunSaver de la batería. Sin embargo, no use el SunSaver para regular esos otros generadores.

- **Corriente inversa**

El SunSaver evita que la batería se descargue a través del conjunto fotovoltaico durante la noche. No es necesario instalar un diodo de bloqueo para este fin.

- **Ruidos**

El circuito del SunSaver minimiza el ruido de conmutación y filtra todas las salidas de ruido a niveles extremadamente bajos, cuando el sistema está conectado a tierra en forma correcta. Si el ruido está presente en una carga de telecomunicaciones, es muy probable que haya un problema en la conexión a tierra del sistema.

## **6.3 INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO**

Para un mejor rendimiento del controlador, le recomendamos que lleve a cabo las siguientes tareas de mantenimiento e inspección al menos una vez al año.

1. Confirme que se ha seleccionado el tipo correcto de batería (sellada o con líquido).
2. Confirme que los niveles de corriente del conjunto fotovoltaico y la carga no excedan las especificaciones del SunSaver.
3. Ajuste todos los terminales. Inspeccione el equipo en busca de conexiones de cables flojas quebradas o quemadas. Asegúrese de no haya filamentos de cable sueltos tocando otros terminales.

4. Verifique que el controlador esté montado en forma segura y en un ambiente limpio. Inspeccione que no haya suciedad, insectos ni corrosión.
5. Verifique que el flujo de aire alrededor del controlador no esté bloqueado.
6. Protéjalo del sol directo y de la lluvia. Confirme que no se esté juntando agua debajo de la tapa.
7. Verifique que las funciones del controlador y los indicadores de LED estén correctos acorde con las condiciones del sistema en ese momento.

---

## **7.0 VERIFICACIÓN Y BÚSQUEDA DE FALLAS**

---

### **7.1 PROBANDO CON UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN**

La operación normal del SunSaver puede ser probada con una fuente de alimentación a modo de reemplazo del conjunto fotovoltaico o de la batería. Para asegurarse de que el SunSaver no sea dañado, observe las siguientes precauciones :

- Limite la corriente de la fuente de alimentación a no más de la mitad de la especificación del SunSaver.
- Ajuste la fuente de alimentación a 15 voltios de CC o menos, para los sistemas de 12V y 30 V CC o menos para los sistemas de 24V.
- Conecte solo una fuente de alimentación al controlador.

*NOTA: Para mayor información sobre las pruebas de los controladores SunSaver con una fuente de alimentación, contacte el sitio de Internet de Morningstar.*

### **7.2 LOCALIZACIÓN DE FALLAS**

El SunSaver es muy resistente y está diseñado par las condiciones de operación más extremas. Las conexiones, las caídas de tensión, y las cargas son las causas más comunes de problemas en las conexiones.

La localización de fallas en el controlador SunSaver es simple. Algunos de los procedimientos básicos de localización de fallas aparecen listados en la página siguiente.

#### ***PRECAUCIONES:***

- 1. La reparación deberá ser llevada a cabo únicamente por personal calificado.*
- 2. Recuerde que una batería puede causar daños severos si se la cortocircuita.*
- 3. No hay partes reparables por el usuario, fusibles ni interruptores en el interior del SunSaver.*
- 4. Observe todas las precauciones normales al trabajar con circuitos energizados.*

## 1. LA BATERÍA NO SE ESTÁ CARGANDO

- a. Verifique el indicador LED verde. El LED de carga “**CHARGING**” deberá estar encendido si es de día.
- b. Verifique que se haya seleccionado el tipo correcto de batería (sellada o con líquido).
- c. Verifique que todas las conexiones de cable del sistema son correctas y están firmes. Verifique la polaridad (+ y -) de las conexiones.
- d. Mida la tensión a circuito abierto del conjunto fotovoltaico y confirme que está dentro de sus límites normales. Si la tensión es baja o cero, verifique las conexiones en el mismo conjunto fotovoltaico. Desconecte el conjunto fotovoltaico del controlador cuando esté trabajando en el conjunto fotovoltaico.
- e. Verifique que la carga no esté drenando más energía de la que el conjunto fotovoltaico puede proveer.
- f. Verifique que no haya caídas excesivas de tensión entre el controlador y la batería. Esto causará una carga de batería por debajo de lo esperado.
- g. Verifique la condición de la batería. Determine si la tensión de la batería se reduce a la noche sin carga. Si no es capaz de mantener la tensión, la batería puede estar fallando.
- h. Mida la tensión en el panel fotovoltaico y la tensión de la batería en los terminales del SunSaver. Si la tensión en los terminales es la misma (dentro de unas pocas décimas de voltios) el conjunto fotovoltaico estará cargando la batería. Si la tensión en el conjunto fotovoltaico está cerca de la tensión de circuito abierto de los paneles y de la tensión de está baja, el controlador no está cargando las baterías y puede estar dañado.

## 2. LA TENSIÓN DE LA BATERÍA ES DEMASIADO ALTA

- a. Primero verifique las condiciones de operación para confirmar que la tensión es más alta que las especificaciones. Considere el punto de compensación de temperatura predeterminado del PWM del controlador. Por ejemplo a 0°C el controlador regulará cerca de los 15.1 voltios (para una batería con líquido de 12 voltios).
- b. Verifique que se haya seleccionado el tipo correcto de batería (sellada o con líquido).
- c. Verifique que todas las conexiones de cable en el sistema están correctas y ajustadas.
- d. Desconecte el conjunto fotovoltaico y momentáneamente desconecte el cable del terminal positivo de la **BATERÍA**. Reconecte el terminal de la batería y deje el conjunto fotovoltaico desconectado, La luz verde de carga

no deberá encenderse. Mida la tensión en los terminales “**SOLAR**” (con el conjunto fotovoltaico todavía desconectado). Si la luz de carga verde está encendida o la tensión de la batería es medida en los terminales **SOLAR**, el controlador podría estar dañado.

### 3. LA CARGA NO ESTÁ OPERANDO APROPIADAMENTE

- a . Verifique que la carga esté encendida. Verifique que no haya fusibles del sistema quemados. Verifique que no haya interruptores del circuito del sistema desconectados. Recuerde que no hay fusibles ni interruptores en el interior del SunSaver.
- b. Controle las conexiones a la carga, y otras conexiones del controlador y la batería. Asegúrese de que las caídas de tensión en los cables del sistema no sean demasiado altas.
- c. Verifique que haya indicaciones apropiadas en los LEDs del SunSaver. Si el led rojo de carga desconectada **LOAD DISCONNECT LED** está encendido, la carga ha sido desconectada debido a la baja en la tensión de la batería. Esto es, en general, un estado normal cuando la carga excede la salida del conjunto fotovoltaico debido a condiciones del clima y otras condiciones de la luz solar.
- d. Mida el voltaje en los terminales de batería “**BATTERY**”. Si la tensión está por encima de LVD, la carga debe tener alimentación. Luego mida el voltaje en los terminales de carga **LOAD**, y si no hay tensión presente, el controlador puede estar fallando.

***NOTA:** Para obtener mayores detalles sobre las instrucciones de las pruebas, visite el sitio de la Red de Morningstar.*

---

## 8.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

---

### CONFIABILIDAD

Relación de fallas en 5 años a un 95% del nivel de confiabilidad.

- SunSaver-6.....< 0.1%
  - SunSaver-10.....0.2%
- 

### PERFORMANCE ELÉCTRICA:

- Precisión :
    - Batería sellada +/- 35 mV
    - Batería con líquido +/- 60 mV
    - LVD +/-100/160 mV
  - Máxima tensión entregada 25 V/44V
  - Voltaje mínimo para operar 6V
  - Tierra Negativa
  - Capacidad de conexión paralela Sí
  - Autoconsumo : 8 a 10 mA
  - Caída de tensión (típica)
    - FV/Batería 0.4 V
    - Batería/Carga 0.3 V
  - Vida útil en operación 15 años
  - Supresión de oscilaciones de transitorios:
    - Rango de potencia de pulso 1500W
    - Respuesta < 5 nanosegundos
  - Capacidad con una sobrecarga de 25 % de corriente 5 minutos
  - Fuga de corriente inversa 10uA
- 

### ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

- Temperatura de operación - 40 a + 85° C
  - Máxima temperatura ambiente + 60° C
  - Temperatura de almacenamiento - 55 a + 100° C
  - Humedad 100%
- 

### ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

- Dimensiones: (pulgadas) 6.0 x 2.2 x 1.3 (Ancho- Altura -Profundidad)  
(mm) 152 x 56 x 33 (Ancho- Altura –Profundidad)
- Peso (onzas) 8  
(Kg.) 0.23

- Terminales para cables:
  - Cables por terminal 1 o 2 cables
  - Máximo tamaño por cable #10AWG
  - Material del tornillo 5.2 mm<sup>2</sup>
  - Material de los terminales Bronce niquelado
  - Bronce estañado/cobreado
- Encapsulado Epoxi
- Gabinete Aluminio 6063-T5
- Acabado Anonizado electrolítico
- Orientación del montaje Como se desee

#### CONTROL DE PUNTOS SELECCIONADOS

	<u>Sellada</u>	<u>Con Líquido</u>
• Desconexión por carga con bajo voltaje	11.5	11.5
• Reconexión LVD	12.6	12.6
• Regulación de tensión constante	14.1	14.4

(El ajuste de 24 V es el doble de los valores 12 V)

#### PARÁMETROS DE CONTROL

- Algoritmo de carga Configuración en serie de voltaje constante
- Ciclo activo de PWM 0% a 100%
- Coeficiente de Compensación de temperatura
  - 28 mV/5 mV/°C (25° C ref.) 12V
  - 56 mV/5 mV/°C (25° C ref.) 24 V
- Retardo de LVD 2 segundos

*Las especificaciones están sujetas a cambio sin aviso.*

*Fabricado en Singapur*

E112204 Natl Listed MET  
 For Use in C1 1, Div 2, GP ABCD  
 Hazardous Locations  
 UL 1604 CSA 122.2 213-M1987

**CE**  
 101S-R4-2/00