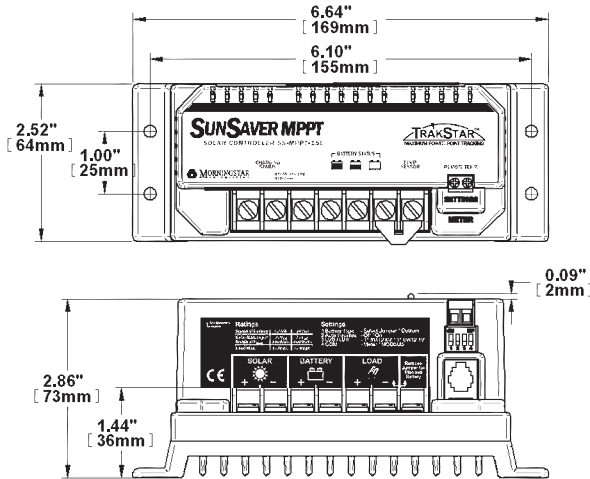


Dimensiones del SunSaver MPPT



Resumen de especificaciones

Voltaje del sistema	12 voltios / 24 voltios
Corriente de batería especificada	15 A
Corriente de carga especificada	15 A
Voltaje máx. de alimentación**	75 voltios
Potencia de alimentación nominal	
Sistema de 12 voltios	200 vatios
Sistema de 24 voltios	400 vatios

consulte las especificaciones técnicas completas en la Sección 7.0

** El voltaje del panel nunca debe exceder el voltaje máximo de alimentación. Consulte la documentación del módulo solar para determinar el voltaje de circuito abierto (V_{oc}) máximo esperado del panel, definido como la menor temperatura de ambiente esperada para la ubicación del sistema.

Contents

1.0 Información importante de seguridad	4
2.0 Información general	5
2.1 Resumen	5
2.3 Accesorios opcionales	8
3.0 Instrucciones de instalación	9
3.1 Notas generales sobre la instalación	9
3.2 Configuración	10
3.3 Montaje	13
3.4 Cableado	15
4.0 Funcionamiento	20
4.1 Indicaciones de los LED	20
4.2 Tecnología TrakStar™ MPPT	22
4.3 Información sobre la carga de la batería	25
4.4 Información del control de carga	27
4.5 Protecciones	29
4.6 Inspección y mantenimiento	31
4.7 Ajustes personales de programación	32
5.0 Solución de problemas	33
5.1 Indicaciones de error	33
5.2 Problemas comunes	34
6.0 Garantía	35
7.0 Especificaciones técnicas	36
Apéndice A - Cuadros sobre cables	41

1.0 Información importante de seguridad

Guarde estas instrucciones

Este manual contiene instrucciones importantes de seguridad, instalación y funcionamiento para el controlador solar SunSaver MPPT.

Los siguientes símbolos se usan a lo largo de todo el manual para indicar condiciones posiblemente peligrosas o para destacar instrucciones de seguridad importantes.



ADVERTENCIA: Indica una condición posiblemente peligrosa. Tenga extremo cuidado al realizar esta tarea.



PRECAUCIÓN: Indica un procedimiento crítico para el funcionamiento seguro y adecuado del controlador.



NOTA: Indica un procedimiento o una función importante para el funcionamiento seguro y adecuado del controlador.

Información general sobre seguridad

- Lea todas las instrucciones y precauciones del manual antes de comenzar la instalación.
- No existen piezas que el usuario pueda revisar o reparar en el interior del SunSaver MPPT. No desarme ni intente reparar el controlador.
- Desconecte todas las fuentes de energía del controlador antes de instalar o ajustar el SunSaver MPPT.
- El SunSaver MPPT no posee fusibles o desconexiones en su interior. Instale fusibles/ interruptores externos según sea necesario.
- No permita que entre agua al controlador.
- Confirme que las conexiones de energía estén ajustadas para evitar el sobrecalentamiento debido a una conexión suelta.

2.0 Información general

2.1 Resumen

Gracias por elegir el controlador de carga SunSaver MPPT con *TrakStar Technology*™. El SunSaver MPPT (SS-MPPT) es un avanzado cargador solar de batería que rastrea el máximo punto de potencia y un controlador de carga para sistemas fotovoltaicos independientes. El controlador posee un algoritmo de rastreo inteligente que maximiza la energía del/de los módulo/s solar/es y que ofrece un control de carga para evitar la descarga excesiva de la batería.

El proceso de carga de la batería del SS-MPPT ha sido optimizado para una mayor vida útil de la batería y para un mejor rendimiento del sistema. El autodiagnóstico y la protección contra errores electrónicos previenen el daño en caso de equivocaciones en la instalación o fallas en el sistema. El controlador también posee cuatro (4) interruptores para realizar ajustes, un puerto medidor y terminales para la medición remota de la temperatura de la batería (opcional).

A pesar de que el SS-MPPT es muy sencillo para configurar y utilizar, tómese un tiempo para leer el manual del operador y familiarizarse con el controlador. Esto lo ayudará a utilizar todas las ventajas que el SS-MPPT puede proporcionar a su sistema fotovoltaico.

Las características del SunSaver MPPT se muestran en la Figura 1 a continuación. Se ofrece una explicación para cada una.

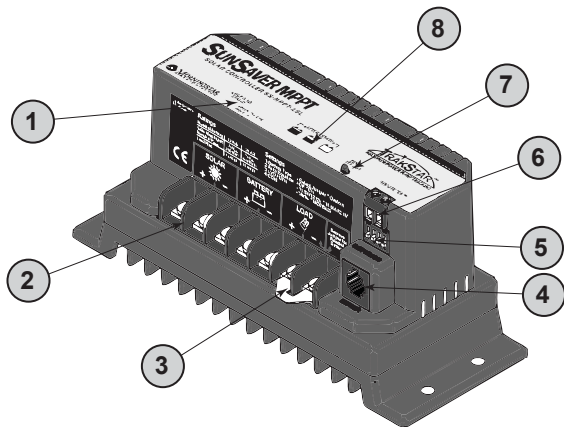


Figura 1. Características del SunSaver MPPT.

1 - LED de estado

Un LED indicador que muestra el estado de carga e indica si existe una falla en la alimentación solar.

2 - Bloque terminal de potencia

Terminaciones de potencia para el sistema solar, la batería y las conexiones de carga.

3 - Arrancador de selección de la batería

Un arrancador para seleccionar un tipo de batería.

4 - Conexión al medidor

Un puerto de comunicación para el *Medidor remoto*

Morningstar o conexión con la computadora personal (PC). Se requiere un adaptador *MSC*, disponible por separado.

5 - Interruptores de ajustes

Interruptores de ajustes que definen los parámetros de funcionamiento del SunSaver MPPT.

6 - Terminales con sensor remoto de temperatura (RTS)

Punto de conexión para un RTS Morningstar (opcional) para controlar de forma remota la temperatura de la batería.

7 - Sensor local de temperatura

Mide la temperatura ambiente. La regulación de la batería se ajusta en base a la temperatura ambiente, a menos que se instale un RTS opcional.

8 - LED de estado de la batería

Proporciona una indicación aproximada del *estado de carga* de la batería e indica si existe una falla en el sistema o en la carga.

2.3 Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios están disponibles para comprar por separado en su distribuidor de Morningstar autorizado.

Sensor remoto de temperatura (Modelo: RTS)

El RTS mide la temperatura de la batería para una compensación precisa de la temperatura y se recomienda en los casos en que la temperatura ambiente de la batería es diferente de la temperatura ambiente del controlador en +/- 5 grados centígrados o más. Se puede agregar un RTS al SunSaver MPPT en cualquier momento. El SunSaver MPPT utilizará automáticamente el RTS para compensar la temperatura de la batería cuando sea instalado. La longitud estándar del cable es 33 pies (10 m) y se puede ampliar a 100 pies (30 m) si es necesario. Se ofrecen instrucciones de instalación con el RTS.

Medidor remoto (Modelo: RM-1)

El *medidor remoto* digital muestra información sobre el funcionamiento del sistema, indicaciones de errores y lecturas de autodiagnóstico. La información se muestra en una pantalla LCD personalizada de 4 dígitos e iluminación posterior. La amplia pantalla numérica y los íconos son de fácil lectura y los botones amplios facilitan la exploración en los menús del medidor. Además, un LED de estado y tres (3) LED de estado de carga (EDC) de la batería proporcionan el estado del sistema de forma inmediata.

El medidor puede montarse en una pared o montarse en una superficie utilizando el armazón de montaje (incluido). El RM-1 se provee con 33 pies (10 m) de cable, un armazón de montaje y tornillos para el montaje. El RM-1 se conecta al puerto medidor RJ- 11 del SunSaver MPPT.

Adaptador para PC MeterBus™ (Modelo: MSC)

El *MSC* convierte la interfaz eléctrica MeterBus RJ-11 en una interfaz estándar aislada RS-232 que permite la comunicación entre el SunSaver MPPT y una computadora personal (PC). El *MSC* es necesario para programar ajustes de carga personalizados y registrar datos. Consulte la *Sección 4.7 Programación de ajustes personalizados* o visite el sitio Web de Morningstar para obtener más información.

3.0 Instrucciones de instalación

3.1 Notas generales sobre la instalación

- Repase toda la sección de instalación antes de comenzar la instalación.
- Tenga cuidado al trabajar con baterías. Use protección para los ojos. Tenga agua fresca disponible para lavar y limpiar cualquier contacto que tenga con el ácido de la batería.
- Use herramientas aisladas y evite colocar objetos metálicos cerca de las baterías.
- Existe la posibilidad de que se generen gases explosivos durante la carga. Asegúrese de tener ventilación suficiente para liberar los gases.
- No lo instale en lugares donde el agua pueda ingresar al controlador.
- Las conexiones de energía flojas o los cables corroídos pueden derretir el aislamiento del cable, quemar los materiales que lo rodean y **hasta provocar un incendio**. Asegúrese de que las conexiones estén ajustadas y use pinzas para asegurar los cables y evitar el balanceo en aplicaciones móviles.
- Solamente cargue batería de plomo-ácido o de níquel-cadmio.
- La conexión de la batería del SunSaver MPPT puede estar cableada a una batería o a un banco de baterías. Las siguientes instrucciones son para una sola batería, pero se da a entender que la conexión de la batería puede realizarse con una batería o con un grupo de un banco de baterías.

3.2 Configuración

Los cuatro (4) *interruptores de ajuste* y el *arrancador de selección de la batería* ajustan el tipo de batería del SS-MPPT, la configuración de control de carga, ecualización y comunicación. Esta sección detalla la configuración para cada ajuste.

Seleccione un tipo de batería

El SS-MPPT proporciona cuatro (4) tipos de baterías diferentes, como se muestra en la Tabla 1 a continuación. Use el *interruptor de ajustes 1* y el *arrancador de selección de batería* para elegir el tipo de batería. Consulte la *Sección 7.0 Especificaciones técnicas* para obtener información detallada sobre la carga de cada tipo de batería.

El arrancador de selección de batería está asegurado en el bloque terminal entre el terminal N.º 6 y el terminal N.º 7, como se muestra en la figura 2. La segunda columna de la tabla 1 especifica si se debe retirar el arrancador o se lo debe dejar en su lugar, según el tipo de batería deseado.

Tipo de batería	Arrancador de batería	Interruptor 1
Gel ¹	INSERTADO	ENCENDIDO (↑)
Sellada	INSERTADO	APAGADO (↓)
AGM ¹	RETIRADO	ENCENDIDO (↑)
Inundada	RETIRADO	APAGADO (↓)

(1) Los ajustes para este tipo de batería pueden modificarse con la programación personalizada. Consulte la *Sección 4.7 Programación de ajustes personalizados* para obtener más información.

Tabla 1. Selección del tipo de batería

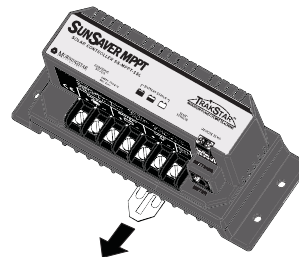


Figura 2. Extracción del arrancador de selección de batería.

Control de carga – Desconexión/ reconexión por bajo voltaje (LVD/ LVR)

Elija entre las dos (2) configuraciones de control de carga *Desconexión/ reconexión por bajo voltaje*.

- INTERRUPTOR 2 APAGADO (↓): LVD = 11.50 V, LVR = 12.60 V
- INTERRUPTOR 2 ENCENDIDO (↑): LVD = 11.00 V, LVR = 12.10 V ²

(2) Estos valores pueden modificarse con la programación personalizada. Consulte la *Sección 4.7 Programación de ajustes personalizados* para obtener más información.

Habilitar o inhabilitar ecualización automática

Encienda o apague la función de ecualización automática. La función de ecualización automática administrará una carga de ecualización (sólo tipo de batería inundada) cada 28 días o si la batería se descarga a un nivel muy bajo la noche anterior. No hay carga de ecualización para el tipo de batería de gel o sellada.

- INTERRUPTOR 3 APAGADO (↓): ECUALIZACIÓN AUTOMÁTICA APAGADA
- INTERRUPTOR 3 ENCENDIDO (↑): ECUALIZACIÓN AUTOMÁTICA ENCENDIDA (sólo tipo de batería agm, *inundada*)

Comunicación – Medidor / MODBUS®

Elija el protocolo de comunicación deseado para la conexión del medidor RJ-11. Seleccione el protocolo del *medidor* para que se comunique con un medidor remoto Morningstar (accesorio opcional).

Seleccione el protocolo *MODBUS®* para que se comunique con una PC² y el software MSView de Morningstar. *MODBUS®* es un protocolo de comunicación abierto y estandarizado utilizado por el software para PC MSView de Morningstar y otro hardware/ software de terceros.

INTERRUPTOR 4 APAGADO (↓):	MEDIDOR REMOTO MORNINGSTAR
INTERRUPTOR 4 ENCENDIDO (↑):	PROTOCOLO MODBUS® PARA DISPOSITIVOS DE TERCEROS MSVIEW

(2) Se requiere un adaptador para PC Meterbus de Morningstar (Modelo: MSC). No incluido. Consulte el sitio Web de Morningstar para obtener más información. www.morningstarcorp.com.

MODBUS® es una marca comercial registrada de Modbus-IDA (www.modbus-ida.org)

3.3 Montaje



NOTA: Al realizar el montaje del SunSaver MPPT, asegúrese de que el aire entre libremente a las aletas del disipador de calor del controlador. Debe haber al menos 6 pulgadas (150 mm) de distancia por encima y por debajo del controlador para permitir que se enfríe. Si se realiza el montaje en un gabinete, se recomienda enfáticamente su ventilación.



ADVERTENCIA: ¡Existe riesgo de explosión! ¡Nunca instale el SunSaver MPPT en un gabinete o recinto cerrado con baterías que ventean (inundadas)! No lo instale en un área confinada donde pueden acumularse los gases de la batería.

Paso 1: Elija la ubicación para el montaje

Coloque el SunSaver MPPT en una superficie vertical protegida del sol directo, las altas temperaturas y el agua.

Paso 2: Controle la separación

Coloque el SunSaver MPPT en el lugar donde será montado. Verifique que haya espacio suficiente para pasar los cables y que haya un amplio lugar por encima y por debajo del controlador para que el aire circule.

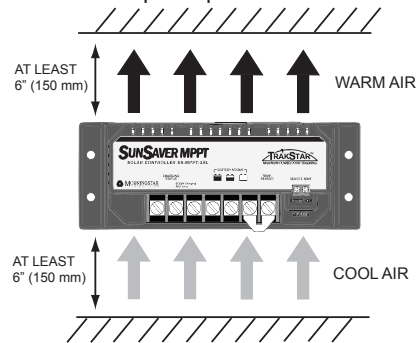


Figura 3. Montaje y enfriamiento

Paso 3: Marque los orificios

Use un lápiz o un bolígrafo para marcar los cuatro (4) orificios para el montaje en la superficie en que el equipo será montado.

Paso 4: Perfore los orificios

Retire el controlador y perfore orificios de 3/32" (2.5 mm) en los lugares marcados.

Paso 5: Asegure el controlador

Coloque el controlador sobre la superficie y alinee los orificios para el montaje con los orificios perforados en el paso 4. Asegure el controlador en su lugar con los tornillos para el montaje (incluidos).

3.4 Cableado



NOTA: Se proporcionó un orden de conexión recomendado para una máxima seguridad durante la instalación. El controlador no resultará dañado, independientemente de la secuencia de las conexiones.



NOTA: El SS-MPPT es un controlador con un terminal negativo para puesta a tierra. Cualquier combinación de conexiones negativas puede ser puesta a tierra según sea necesario. Se recomienda la conexión a tierra, pero no es obligatoria para un funcionamiento correcto.



PRECAUCIÓN: El consumo total de corriente de todas las cargas del sistema conectadas a los terminales de CARGA del SS-MPPT no pueden superar el régimen de corriente de carga de 15 A.



PRECAUCIÓN: Para aplicaciones móviles, asegúrese de ajustar todos los cables. Use pinzas para ajustar los cables y evitar el balanceo cuando el vehículo está en movimiento. Los cables mal asegurados producen conexiones sueltas y resistivas que podrían producir sobrecalentamiento o un incendio.

Paso 1: Cableado de carga

La conexión de salida de carga del SS-MPPT proporcionará el voltaje de la batería para la carga de sistemas como luces, bombas, motores y dispositivos electrónicos. Consulte la *Sección 4.4 Información sobre el control de carga* para obtener más detalles acerca del control de carga.

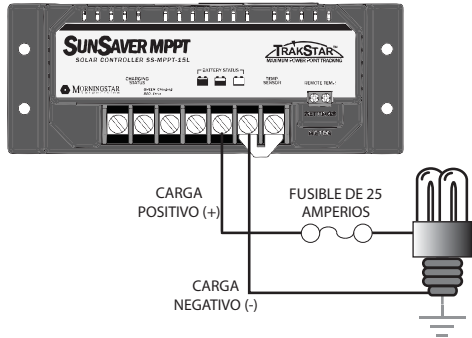


Figura 4. Cableado de carga

Conecte los cables de carga positivo (+) y negativo (-) a la/s carga/s del sistema o al panel de distribución de cargas, como se muestra en la figura 4. Consulte el cuadro del calibrador de alambres en la página 41 de este manual para obtener el tamaño correcto del cable.

Si es necesario, la conexión de carga negativa puede estar puesta a tierra. Utilice un calibrador de alambres apropiado y métodos de conexión a tierra adecuados para el lugar de instalación.

Debería cablear un soporte de fusible en línea en serie en el cable de carga positiva (+), como se muestra. **NO INSERTE UN FUSIBLE POR EL MOMENTO.**

Si cablea la conexión de carga a un panel de distribución de cargas, debería fusionar cada circuito de carga por separado. El consumo total de carga no debe exceder el régimen de carga de 15 A.

Paso 2: Cableado de la batería

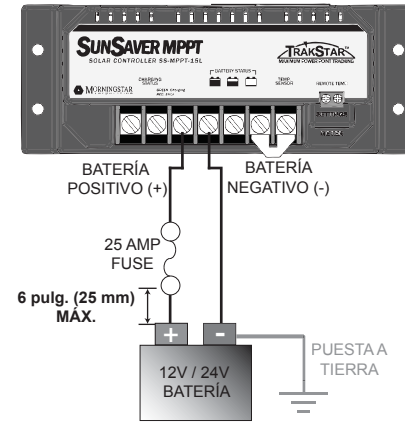


Figura 5. Cableado de la batería.

Antes de conectar la batería, mida el voltaje. Debe ser superior a 7 voltios para alimentar el controlador. Para sistemas de 24 voltios, el voltaje de la batería debe ser mayor de 15.5 voltios para detectar una batería de 24 V adecuadamente. La detección de la batería de 12/24 voltios es automática y la verificación sólo se realiza en el arranque.

Conecte la batería al SS-MPPT. Consulte el cuadro del calibrador de alambres en la página 41 de este manual para obtener el tamaño correcto del cable.

Si es necesario, la conexión negativa de la batería puede estar puesta a tierra. Utilice un calibrador de alambres apropiado y métodos de conexión a tierra adecuados para el lugar de instalación.

Conecte un soporte de fusible en línea de no más de 6 pulgadas (150 mm) desde el terminal positivo de la batería. **NO INSERTE UN FUSIBLE POR EL MOMENTO.**

Paso 3: Cableado solar



ADVERTENCIA: ¡Existe riesgo de choque eléctrico! Tenga cuidado al manipular el cableado solar. La producción de alto voltaje del panel solar puede provocar un choque o una lesión grave. Cubra los módulos del sol antes de instalar el cableado solar.

El SunSaver MPPT puede admitir paneles solares autónomos de 12 V, 24 V o 36 V nominales. Los módulos solares conectados a la red pública pueden usarse si el voltaje del circuito abierto (V_{oc}) no supera el régimen máximo de alimentación solar de 75 voltios del SS-MPPT. El voltaje del/ de los módulo/s solar/es debe ser igual o mayor que el voltaje nominal de la batería. Para sistemas de 24 V, se debe usar un panel solar nominal de 24 V o 36 V.

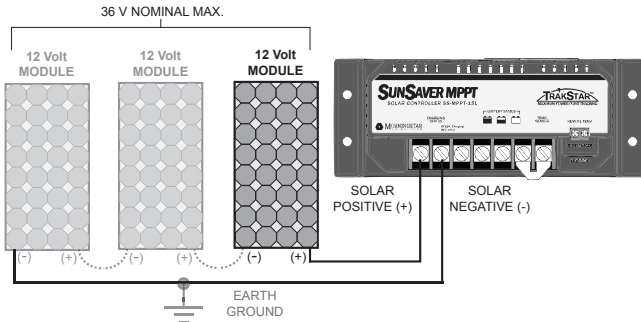


Figura 6. Cableado de entrada solar.

Conecte el/los módulo/s solar/es al SS-MPPT. Consulte el cuadro del calibrador de alambres en la página 41 de este manual para obtener el tamaño correcto del cable.

Si es necesario, la conexión solar negativa debe estar puesta a tierra. Utilice un calibrador de alambres apropiado y métodos de conexión a tierra adecuados para el lugar de instalación.

Paso 4: Accesorios (opcional)

Instale el *sensor remoto de temperatura* y el *medidor remoto* (ambos se compran por separado) si es necesario. Consulte las instrucciones suministradas con cada accesorio para obtener procedimientos de instalación detallados.

Paso 5: Confirme el cableado

Revise nuevamente el cableado de los pasos 1 a 4. Confirme la polaridad correcta en cada conexión. Verifique que los siete (7) terminales de energía del SS-MPPT estén ajustados.

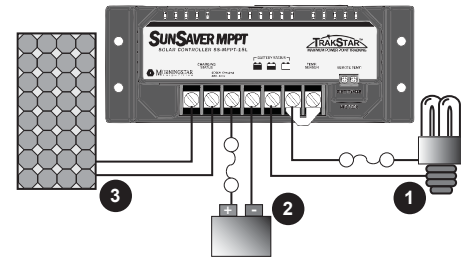


Figura 7. Revisión del cableado del sistema

Pase 6: Instale los fusibles

Instale un fusible de 25 A con CC en cada soporte de fusible en el siguiente orden:

1. Circuito de carga
2. Circuito de batería

Paso 7: Confirme el aumento del suministro

EL SS-MPPT debería comenzar la secuencia de LED de aumento del suministro cuando se aplica potencia a la batería. Observe que los LED de estado de la batería parpadeen secuencialmente una vez.

Si el SS-MPPT no aumenta el suministro o si observa una secuencia de error de los LED parpadeantes, consulte la *Sección 6.0 Solución de problemas*.