

- ☑ MPPT (Seguidor del punto de máxima potencia)
- ☑ Reconocimiento automático de la tensión del sistema (12V o 24V)
- ☑ Rango de entrada solar de 5 a 25 V
- ☑ Posibilidad de carga de dos baterías independientes
- ☑ Protección contra la descarga profunda de las baterías, protección contra sobrecarga, contra sobretensión y sulfatación
- ☑ Corrección automática de los parámetros de carga en función de la temperatura
- ☑ Protección contra la temperatura excesiva, la corriente excesiva y la inversión de polaridad
- ☑ Salida de carga separada con posibilidad de desconexión
- ☑ Opcionalmente, control remoto con display y función tarjetas SD



**Lea detenidamente y comprenda estas instrucciones antes de conectar el equipo. Guarde este manual para futuras referencias.**

### ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD IMPORTANTES

- No debe utilizar este aparato en condiciones ambientales desfavorables como: temperatura ambiental superior a 50°C, gases inflamables, disolventes, vapores y polvos inflamables, cerca de humedad, humedad relativa del aire superior a 80%.
- Este aparato debe ser utilizado únicamente en locales secos y cerrados.
- Si el aparato es susceptible de no funcionar de manera adecuada, conviene desconectarlo cuanto antes y tomar las medidas necesarias para evitar una puesta en marcha accidental o involuntaria. Las condiciones de seguridad de uso de este aparato dejan de ser válidas cuando: el aparato y su cable de alimentación presentan deterioraciones evidentes, el aparato no funciona correctamente o el aparato ha sido dañado durante el transporte y/o su almacenamiento.
- Gases detonantes peligrosos pueden formarse en la proximidad de la batería en caso de paro del sistema de seguridad cuando hay sobrecarga. Asegúrese que la batería está instalada en un lugar bien ventilado.
- ¡Es preceptivo respetar el orden secuencial de conexión! La desconexión debe realizarse siguiendo el orden inverso (ver instalación)
- Para evitar cualquier corto-circuito en la línea entre el regulador de carga MPPT y la batería, es necesario instalar un fusible suplementario en el terminal positivo.
- Los receptores que debido a su función no puedan ser desconectados de la batería mediante un interruptor, deben conectarse directamente a la batería a través de un fusible.

### DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El regulador MPPT (Seguimiento del punto de máxima potencia) le permite hacer un uso óptimo de la energía de sus módulos solares. El punto más eficiente de trabajo de los módulos solares se modifica por varios factores como la temperatura del módulo, la irradiación, el tipo de módulo, etc. Este punto de trabajo es monitorizado permanentemente por el microcontrolador interno y, cuando es necesario, se controla de forma que permita obtener el óptimo rendimiento del módulo solar y sus baterías sean cargadas con la máxima corriente disponible. Cuando se están cargando las baterías, la relación de las salidas "AKKU1" y "AKKU2" es del 90% y el 10%. El cargador solar es muy adecuado para todas las aplicaciones con negativo a masa, ya que la carga se controla en el circuito del polo positivo. Los sistemas solares fotovoltaicos suelen almacenar la energía producida en baterías plomo-ácido, también plomo-ácido sin mantenimiento, plomo-gel y AGM. Las baterías de plomo deben ser protegidos contra descargas profundas y sobrecargas. El controlador de carga solar MPPT cumple ambos requisitos, las baterías son perfectamente controladas por un modo de servicio inteligente. El microcontrolador interno controla, con gran precisión y a una temperatura estable, los umbrales de conmutación por sobretensión, baja tensión, desconexión de la carga y rearme de la tensión.

Una salida de carga conmutable le permite encender y apagar todos las cargas conectados al controlador MPPT solamente pulsando un botón.

#### Dispositivo de protección contra la descarga profunda

Las baterías de plomo deben de protegerse contra las descargas profundas para evitar el deterioro de las células internas. El regulador solar MPPT protege a las baterías de forma eficaz contra la descarga profunda cortando la salida cuando el nivel de carga de la batería es demasiado bajo. Cuando las baterías han sido recargadas suficientemente por los paneles solares, la salida puede ser rearmada manualmente.

#### Dispositivo de protección contra la sobrecarga

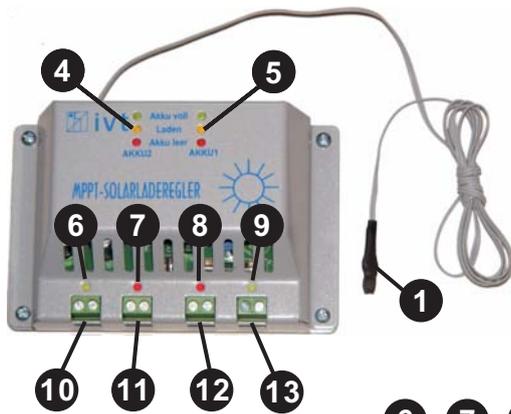
En cuanto se alcanza la tensión final de carga, la batería empieza a desprender gas. Una emisión intensa de gas entraña el riesgo de pérdida de líquido y puede provocar explosiones debidas a la emanación de hidrógeno. Si, debido a la pérdida de líquido, una parte de los electrodos no quedaran cubiertos por el electrolito, la batería podría dañarse. En el caso que ocurriera una excesiva gasificación, elimine la causa (ver lista de posibles problemas) y verifique el nivel del ácido. El comportamiento de la batería a la hora de producir gas depende de la temperatura. El sensor de temperatura exterior ajusta automáticamente la máxima tensión de carga según la temperatura ambiente del recinto. Si se alcanza la máxima tensión de carga, el MPPT conmutará automáticamente a modo de mantenimiento.

#### Desulfatación

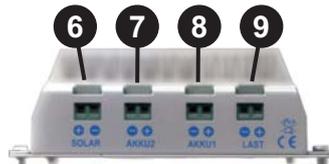
Debido al sistema de carga de su valiosa batería mediante impulsos, el MPPT evita la sulfatación, al mismo tiempo que se que se reducen las antiguas sulfataciones. Además de garantizar la máxima capacidad de la batería, el MPPT proporciona una mayor durabilidad de las baterías conectadas, lo cual es beneficioso tanto para el medio ambiente como para su cartera.

#### Compensación de temperatura

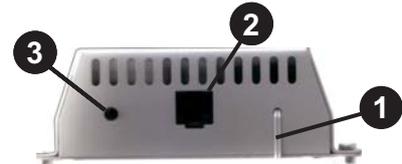
La sonda de temperatura proporciona el óptimo ajuste de la tensión de corte provocado por la temperatura de la propia batería. Para ello es necesario colocar la sonda sobre el cuerpo de la batería.



1. Sonda exterior de temperatura
2. Conexión para el control remoto (el control remoto debe adquirirse por separado)
3. Botón para el control de la salida de carga (LOAD)
4. LED indicadores del estado de la batería-2 (AKKU2)
5. LED indicadores del estado de la batería-1 (AKKU1)
6. LED indicador del estado de la entrada SOLAR
7. LED indicador del estado de la salida de la batería-2 (AKKU2)
8. LED indicador del estado de la entrada y la salida de la batería-1 (AKKU1)
9. LED indicador del estado de la salida a la carga (LAST)
10. Bornes (+-) conexión entrada SOLAR
11. Bornes (-+) conexión batería-2 (AKKU2)
12. Bornes (-+) conexión batería-1 (AKKU1)
13. Bornes (-+) conexión salida a la carga (LAST)



Vista frontal



Vista trasera

**ATENCIÓN:**

En el caso de conectar la salida de carga con la polaridad invertida, los dispositivos que no tengan protección pueden quedar automáticamente destruidos. Cada una de los dispositivos deben protegerse individualmente con su propio fusible.

**MONTAJE**

Es preferible instalar el controlador de carga solar MPPT cerca de la batería, de acuerdo con su clase de protección. Al hacerlo, prestar atención a que la batería está instalada en una habitación bien ventilada. Cuando instale el regulador solar MPPT tenga en cuenta el efecto chimenea, es decir, los terminales deben mirar hacia abajo, de esta manera el efecto térmico hará circular el aire de forma adecuada. El controlador de carga solar MPPT no debe instalarse directamente encima de fuentes de calor. Deberá dejar más de 10 cm libres, tanto por la parte superior como inferior.

**Instalación**

**ATENCIÓN:** La batería debe conectarse en AKKU1. La segunda batería es una opción complementaria que se conectará en AKKU2. **¡Preste atención a la correcta polaridad!** Para aprovechar la función protectora del controlador solar MPPT, debe conectarlo al módulo solar, a la batería de plomo y a las cargas de consumo. Todos los componentes del sistema (por ejemplo: Módulo solar, batería de plomo, unidades de consumo y el regulador solar MPPT) deben ser adaptados entre sí, en cuanto a tensiones y corrientes. Verifique esto antes de proceder a la instalación!. Vea la placa de identificación del regulador solar MPPT. En caso de duda consulte a su proveedor!. Respete el orden indicado a continuación cuando proceda a la instalación:

- Primero conecte la primera batería a los bornes (AKKU1) del regulador solar MPPT. A fin de evitar la caída de tensión y que el calentamiento de los cables sea el más bajo posible, se recomienda utilizar los cables con una sección adecuada. Los bornes están diseñados para el montaje de cables de secciones de hasta 4 mm<sup>2</sup>
- **ATENCIÓN:** en caso de inversión de polaridad de la batería, se iluminará el LED rojo de la entrada/salida AKKU1
- Asegúrese que el terminal positivo de la batería está equipado con la protección adecuada, de acuerdo a la normativa sobre seguridad en líneas. Ambos componentes deben estar instalados en la misma estancia y a corta distancia. La sonda de temperatura externa debe ser colocada directamente sobre el cuerpo de la batería.
- Conecte el módulo solar a los correspondientes bornes del controlador solar MPPT. → el LED verde de entrada se iluminará
- Conecte la posible batería auxiliar a los correspondientes bornes (AKKU2) del regulador solar MPPT.

**ATENCIÓN: en caso de inversión de polaridad en los aparatos de consumo éstos pueden ser destruidos antes que el fusible salte.** Las baterías almacenan cantidades enormes de energía. En caso de cortocircuito esta energía enorme puede ser liberada en un cortísimo período de tiempo y, debido a la gran cantidad de calor generado, pueden causar un incendio en la zona del cortocircuito.

- Asegúrese que la salida de carga del regulador solar MPPT está desconectada. Conecte las cargas consumidoras al MPPT. Realice la conexión de acuerdo a los símbolos serigrafiados sobre el propio regulador MPPT o según la ilustración del apartado anterior. La salida de carga solamente puede conmutarse usando el pequeño botón de control (ver ilustración arriba)
  - cuando está en operación activa, pulse el botón una vez.
  - cuando está en operación pasiva, pulse el botón dos veces.
- Cuando la salida de carga está activada, se ilumina el LED verde.

**Puesta en marcha:**

1. Conectar la batería al regulador solar.
2. Conectar el módulo solar al regulador solar
3. Pulse el botón de la carga de salida

El controlador ya está listo. Los tres LED indicaran el estado de las salidas de cada batería.

**Funcionamiento stand-by**

Si la tensión de entrada es demasiado débil (inferior a 5VDC) y la salida de carga es pasiva, al cabo de 30 segundos el controlador solar MPPT pasará automáticamente al modo standby para mantener su consumo eléctrico tan bajo como sea posible. Cuando el regulador solar está funcionando en Standby, los LED que indican el estado de la batería y la pantalla remota opcional se mantienen apagados. El circuito de espera comprueba cada 30 minutos si el módulo solar genera suficiente energía, en dicho caso conecta el regulador solar automáticamente y carga la batería. Uno de los tres LED indicadores de la batería se ilumina. Es posible conectar manualmente la salida de carga manualmente, con sólo pulsar el botón.

## Substitución del fusible

El regulador de carga solar MPPT dispone en su interior de un fusible de protección. En caso de problemas, es necesario retirar la cubierta del MPPT para cambiar el fusible. Para ello es preceptivo retirar primero todos los cables conectados al regulador y luego los 4 tornillos laterales. Una vez retirada la cubierta el fusible queda a la vista.

¡PRUDENCIA! Debe prestar atención en no dañar la sonda externa de temperatura ni su cable. El nuevo fusible debe ser del mismo tipo y de la misma intensidad nominal. Al colocar de nuevo la cubierta preste mucha atención que los indicadores LED queden bien colocados en sus correspondientes agujeros y que ningún cable quede atrapado.

## Indicadores LED del estado de las baterías (AKKU1 y AKKU2)

**LED Rojo:** Se ha alcanzado el umbral de carga mínima. Se ha activado la protección contra descarga profunda.

**Led Amarillo:** La batería está cargada.

**LED Verde:** La batería completamente cargada, se ha activado el modo de mantenimiento.

## ¿EL SISTEMA SOLAR NO FUNCIONA? POSIBLES CAUSAS

Problema	Posible causa	Solución
Se ilumina el LED rojo de la salida de la batería (AKKU)	Error de polaridad en la conexión de la batería	Desconecte los cables de los bornes AKKU y conéctelos correctamente
El LED verde de la entrada SOLAR no se ilumina, a pesar de que el módulo está conectado y operativo	Error de polaridad en la conexión del módulo solar	Desconecte los cables de los bornes SOLAR y conéctelos correctamente
Tras la conmutación de la salida de carga (LAST), el LED verde de dicha salida no se ilumina o lo hace muy brevemente	Cortocircuito en la salida LAST	Suprime el cortocircuito. Si el problema persiste, será necesario reemplazar el fusible interno. (Ver las indicaciones al respecto en la página anterior)
Durante el funcionamiento, el módulo solar no genera energía. La salida de carga solo está alimentada por la batería.	El regulador solar MPPT tiene una sobrecarga interna y ha desconectado la entrada SOLAR	Intente ventilar adecuadamente el aparato y desconecte provisionalmente los aparatos innecesarios. La reactivación de la entrada solar se efectuará automáticamente cuando la temperatura interna vuelva a ser la adecuada
La carga ha sido desconectada automáticamente, el LED de la salida LAST no se ilumina	El regulador solar MPPT protege la batería, impidiendo su descarga profunda	Espere a que la batería vuelva a estar cargada. La conmutación de la salida será rearmada automáticamente
A pesar del sistema de protección contra descargas, la batería está desprendiendo gases	Problema en la sonda externa de temperatura	Verifique que la sonda de temperatura externa no presenta ningún problema mecánico. Coloque la sonda directamente sobre la batería

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tensión nominal de la batería	12 / 24 V DC
Tensión del módulo solar	desde 5 V a 25 V DC
Corriente del módulo máxima ( $U_{solar} > U_{batería}$ )	3 A
Corriente de carga máxima	3 A
Consumo típico propio de corriente en modo activo	15 mA
Consumo típico propio de corriente en modo mantenimiento	< 1 mA
Rango de temperatura	-25 °C ~ 60°C
Protección	IP20
Dimensiones	125 x 80 x 42 mm
Peso	330 g



### Información referente a la protección del medio ambiente. ¡No lo tire a la basura!

Cuando este producto o su batería ya no estén en uso, no pueden ser depositados junto a los residuos domésticos normales, en necesario llevarlos a un punto de recogida selectiva para el reciclaje de baterías y aparatos eléctricos y electrónicos. Un símbolo sobre el producto, las instrucciones de uso o el embalaje lo indican. Los materiales son reciclables según están marcados. Si usted practica la reutilización, el reciclaje u otra forma de uso de aparatos viejos está haciendo una importante contribución hacia la protección del medio ambiente.

Por favor consulte a su ayuntamiento cuál es el punto de disposición o vertedero apropiado más cercano a su domicilio.

## Consideraciones / Garantía

Este kit está destinado para su uso por parte de profesionales, o usuarios con un nivel técnico o conocimientos suficientes, que les permita desarrollar por sí mismos los proyectos o aplicaciones deseadas. Si se utiliza para uso didáctico se aconseja su utilización y montaje bajo la supervisión de personal docente. CebeKit y Fadisol no ofrecen explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de este producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: [sat@fadisol.com](mailto:sat@fadisol.com) / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit y Fadisol disponen de **2 años de garantía** a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. Nos reservamos el derecho de introducir alteraciones técnicas. No asumimos ninguna responsabilidad por errores de impresión. La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.

Disponemos de más productos que pueden interesarle, visítenos en: [www.fadisol.com](http://www.fadisol.com) ó solicite nuestro catálogo.