

# SOLARLADEREGLER SL 12/24-8



# HTRONIC



CE

[www.h-tronic.de](http://www.h-tronic.de)

# SOLARLADEREGLER SL 12/24-8



Art.-Nr.: 1 19 13 55

Der **8A Laderegler** ist mit allen wichtigen Regel- und Schutzfunktionen ausgestattet, die für ein schonendes Laden und Entladen von Akkus notwendig sind. Überlastschutz, Gasungsregelung und Tiefentladeschutz mit Lastabschaltung, sowie ein Temperatursensor sorgen auch bei schwankenden Temperaturen für eine optimale Ladung. Der integrierte Überlade- und Tiefentladeschutz bietet maximale Sicherheit für Ihre Solarbatterie.

## WICHTIG! UNBEDINGT LESEN!

Bevor Sie das Gerät benutzen, beachten Sie unbedingt die Anweisung dieser Anleitung. Der Gesetzgeber fordert, dass wir Ihnen wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit geben und Sie darauf hinweisen, wie Sie Schäden an Personen, am Gerät und anderen Einrichtungen vermeiden. Wenn Sie diese Anleitung nicht beachten, haftet der Hersteller nicht für Schäden, die aus fahrlässiger oder vorsätzlicher Missachtung der Anweisung in dieser Anleitung entstehen!

### Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gehört zum Produkt und ist vor Gebrauch aufmerksam zu lesen. Während der Lebensdauer des Produkts ist diese aufzubewahren und muss an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben werden. Diese Betriebsanleitung beschreibt Funktion, Installation, Betrieb und Wartung des Solarladereglers. Wenn Sie diese Anleitung nicht beachten, haftet der Hersteller nicht für Schäden, die aus fahrlässiger oder vorsätzlicher Missachtung der Anweisung in dieser Anleitung entstehen! Bei Unklarheiten muss ein Fachmann oder eine fachkundige Person hinzugezogen werden.

## 1. BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ

Das Solar-Ladegerät ist für das Laden und Erhaltungsladen von 12V/24V-Blei-Akkus vorgesehen. Als Spannungsquelle dient eine 12V/24V-Solarzellen-Anlage. Das Gerät ist nur für den Gebrauch als stationäres Ladegerät in Innenräumen vorgesehen. Jeder andere Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Garantie- und Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Umbauten und Veränderungen. Lesen Sie die Bedienungsanleitung und alle Hinweise auf dem Ladegerät, dem Akku und dem Solarpanel komplett und beachten Sie die Installations- und Betriebshinweise zu diesen Komponenten.



Beachten Sie die Ladevorschriften des jeweiligen Akkuherstellers! Diese sind auf Typenschildern und Begleitdokumenten aufgeführt.

Wenn dieses Produkt in einer vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichenden Art verwendet wird, kann dies Sach- sowie Personenschäden zur Folge haben, die Garantie erlischt. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

**Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!**

## 2. SICHERHEIT

Solarladegeräte und Zubehör gehören nicht in Kinderhände! Es sind keine Spielzeuge. In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Der Anschluss des Solarladereglers an Verbraucher und an die Batterie darf nur von geschultem Personal nach den gültigen Vorschriften ausgeführt werden. Alle Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandhaltung der Solaranlage zu tun haben, müssen entweder entsprechend qualifiziert sein, oder Kenntnisse im Umgang mit PV-Anlagen und Batterien aneignen oder haben. Beachten Sie dabei die Montage- und Bedienungsanleitungen aller im PV-System verwendeten Komponenten. Der Solarladeregler darf an keine anderen Energiequellen als Solargeneratoren angeschlossen werden. Beachten Sie die allgemeinen, jeweils gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften. Verwenden Sie den

Solarladeregler nicht in staubhaltiger Umgebung, in der Nähe von Lösungsmitteln oder wenn brennbare Gase und Dämpfe auftreten können. Verhindern Sie offenes Feuer, offenes Licht oder Funken in der Nähe der Batterien. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung des Raums. Kontrollieren Sie den Ladevorgang regelmäßig. Beachten Sie die Ladehinweise des Batterieherstellers. Wenn Sie mit Batteriesäure in Berührung kommen, spülen Sie Batteriesäurespritzer auf Haut oder Kleidung sofort mit viel Wasser ab. Suchen Sie einen Arzt. Nehmen Sie den Solarladeregler nicht in Betrieb, wenn dieser keine Funktion mehr zeigt oder der Solarladeregler oder die angeschlossene Kabel sichtbar beschädigt oder locker sind. In diesen Fällen den Solarladeregler sofort von Solarmodul und Batterie trennen.

Der Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Widrige Umgebungsbedingungen sind:

Umgebungstemperaturen über 50° C, brennbare Gase, Lösungsmittel, Dämpfe, Staub, Luftfeuchtigkeit über 80% rel. sowie Nässe. Das Gerät darf nur in trockenen und geschlossenen Räumen betrieben werden.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr anzunehmen, wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, bei Transportbeschädigungen, nach Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.

Beim Ausfall des Überladeschutzes kann es in der Umgebung der Batterie zu Entwicklung von gefährlichem Knallgas kommen. Achten Sie deshalb darauf, dass die Batterie in einem gut belüfteten Ort installiert ist. Werden Gel-Batterien geladen, muss die Gasungsregelung außer Betrieb gesetzt werden (siehe Voreinstellungen). Als Stromquelle dürfen nur Solarzellen verwendet werden.

Die Reihenfolge beim Anschließen bitte beachten! Das Abklemmen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (siehe Installation).

Um Kurzschlüsse auf der Leitung zwischen Solar-Lade-Regler und Batterie zu vermeiden, muss am Pluspol zusätzlich eine Sicherung installiert werden. Verbraucher, die bedingt durch die Funktion nicht über die Lastabschaltung vom Akku getrennt werden dürfen, müssen über eine Sicherung direkt am Akku angeschlossen werden. In photovoltaischen Solaranlagen werden in der Regel Bleibatterien zur Speicherung der Energie verwendet. Bleibatterien müssen

vor Tiefentladung und Überladung geschützt werden. Dieser Solarregler erfüllt beide Anforderungen. Über die automatische 12/24 V-Umschaltung wird der Solar-Lade-Regler dem installierten System angepasst.

### 3. FUNKTIONEN

Der Solarladeregler SL 12/24-8 überwacht den Ladezustand der Batterie und steuert den Ladevorgang sowie die Zu- und Abschaltung des Verbrauchers. Dadurch wird die Batterie optimal ausgenutzt und ihre Lebensdauer erheblich verlängert.

Folgende Schutzfunktionen gehören zur Grundfunktion des Reglers:

Überladeschutz, Tiefentladeschutz, Schutz vor Unterspannung der Batterie, Schutz vor Rückstrom in das Solarmodul.

### 4. MONTAGE

- Montieren Sie den Solarladeregler nicht im Freien und nicht in Feuchträumen. Achten Sie darauf, dass der Solarladeregler nicht direkter Sonneneinstrahlung und anderen Wärmequellen ausgesetzt wird. Schützen Sie den Solarladeregler vor Verschmutzung, Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von oder auf brennbaren oder leicht entzündlichen Materialien. Achten Sie darauf, dass keine leicht brennbaren Gegenstände (Holz, Lappen, Putzwolle o. ä.) in der Nähe des Gerätes befinden.
- Montieren Sie den Regler auf nicht brennbarem Untergrund an der Wand (Beton) in aufrechter Stellung. Um eine ungehinderte Luftzirkulation zu garantieren, halten Sie einen Mindestabstand von mind. 10 cm zu darunter- und darüberliegenden Gegenständen ein. Befestigen Sie den Solarladeregler möglichst in der Nähe bei der Batterie (der Abstand sollte etwa 30 cm betragen).

#### 12/24 V-Umschaltung:

Der Solarregler kann sowohl in 12V- als auch 24V-Photovoltaik-Solaranlagen betrieben werden. Der Systemabgleich erfolgt automatisch.

## Tiefentladeschutz

Bleibatterien müssen vor Tiefentladung geschützt werden, da es sonst zu Beschädigungen in den Zellen kommt. Der Solar-Lade-Regler schützt die Batterien zuverlässig vor Tiefentladung indem er die Last bei Erreichen der Entladeschlussspannung abschaltet. Sobald die Batterien über die Solarzellen ausreichend nachgeladen werden, erfolgt die Lastzuschaltung automatisch.

## Überladeschutz

Bei Überschreiten der Ladeendspannung beginnt die Batterie zu gasen. Starkes Gasen beschädigt jedoch die Batterie. Außerdem ist das Gasungsverhalten von Batterien temperaturabhängig. Durch den eingebauten Temperatur-Sensor wird die Ladeendspannung der Umgebungstemperatur automatisch angepasst. Wird die Ladeendspannung erreicht, ist die Batterie noch nicht vollständig geladen. Der Ladestrom soll deshalb nicht völlig abgeschaltet, sondern nur soweit reduziert werden, dass die Ladeendspannung gerade nicht überschritten wird, Diese Aufgabe übernimmt der Solar-Lade-Regler. Dieses Ladeverfahren wird „IU-Laden“ genannt und lädt die Batterie besonders schonend und schnell. Das „IU-Laden“ wird durch kurzzeitiges Kurzschließen der Solarzelle erreicht - auch pulsweitenmoduliertes Shuntverfahren genannt!

## Gasungsregelung

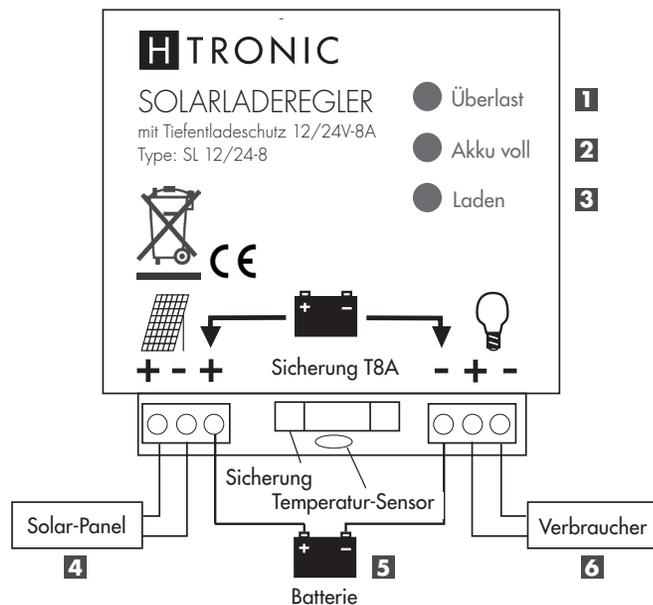
Wird eine Bleibatterie längere Zeit ohne kontrollierte Gasentwicklung betrieben, können sich schädliche Säureschichten bilden. Der Solar-Lade-Regler beseitigt bzw. verhindert die Bildung dieser Säureschichten durch „kontrolliertes Gasen“. Dieses Verhalten ist ebenfalls temperaturabhängig und wird durch den eingebauten Temperaturfühler kompensiert.

**ACHTUNG:** Zum Laden von Blei-Gel-Akkus sowie Betrieb von Solarsystemen auf Booten muss die Gasungsregelung ausgeschaltet werden (siehe Voreinstellungen).

## Temperaturkompensation

Der eingebaute Temperaturfühler sorgt für optimale Anpassung der Ladeendspannung und Gasungsendspannung an die Batterie-Umgebungstemperatur.

## Anschluss- und Bedienelemente



**1** Überlast-Verbraucher; rote LED; leuchtet bei Überlastung\*

**2** Akku voll; grüne LED; leuchtet bei vollem Akku

**3** Laden; rote LED; leuchtet beim Laden

**4** Anschluss Solar-Panel

**5** Anschluss Batterie

**6** Anschluss Verbraucher

\*Gründe für das Aufleuchten von „Überlast“:  
Die Batteriespannung ist kleiner als 11,1 bzw. 22,2 Volt.  
Die Batteriespannung ist nach Unterschreiten der 11,1 bzw. 22,2 Volt noch nicht wieder über 12,6 bzw. 25,2 Volt durch den Solarladeregler aufgeladen worden. (s. Hinweise unter Downloads)

**ACHTUNG:** Bei Verpolung am Last-Verbraucherausgang können Geräte die selbst < 8A abgesichert sind zerstört werden. Die Einzelverbraucher müssen individuell separat abgesichert werden.

## Voreinstellungen

Werkseitig ist der Solar-Lade-Regler wie folgt eingestellt:  
Gasungsregelung aktiv (siehe Funktionsbeschreibung).  
Diese Funktion kann bei Bedarf abgeschaltet werden.

**ACHTUNG:** Zum Laden von Blei-Gel-Akkus muss die Gasungssteuerung immer abgeschaltet werden. Gehen Sie bei der Deaktivierung wie folgt vor:

### Gasungsregelung deaktivieren

1. Lösen Sie die beiden Schrauben mit denen die Abdeckung auf der Grundplatte befestigt ist und nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab.
2. Durchtrennen Sie die Draht-Brücke JPI auf der Platine. Die Gasungsregelung ist nun deaktiviert.



**Installation – Achtung: Auf richtige Polarität achten!**

Der Solar-Lade-Regler muss möglichst in der Nähe der Batterie und vor Witterungseinflüssen geschützt angebracht werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Batterie nur in gut durchlüfteten Räumen untergebracht ist. Für die Funktion des Reglers ist die Kaminwirkung sicher zu stellen, d. h. bei der Montage müssen die Klemmen nach unten weisen. Um die Schutzfunktion des Solar-Lade-Reglers in Anspruch zu nehmen, muss der Regler mit dem Solargenerator, der Blei-Batterie und den Verbrauchern verbunden werden. Alle Systemkomponenten, also Solargenerator, Blei-Batterie, Verbraucher und Solarregler müssen in ihren Spannungen aufeinander abgestimmt sein. Überprüfen Sie dies vor der Installation! Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren Fachhändler!

## BITTE HALTEN SIE BEI DER INSTALLATION DIE BESCHRIEBENE REIHENFOLGE EIN:

### 1. Anschluss an die Batterie

Die Batterieanschlusskabel am Solarladeregler werden polungsrichtig an die Klemme (links und rechts neben der Feinsicherung) mit dem Batteriesymbol angeschlossen. Das Batterieanschlusskabel „+“ wird an den Pluspol der Batterie

angeschlossen, das Batterieanschlusskabel „-“ wird an den Minuspol der Batterie angeschlossen. Um den Spannungsabfall gering und die damit verbundene Kabelerwärmung niedrig zu halten, wird der Kabelquerschnitt 2,5–4 mm<sup>2</sup> empfohlen. Nur bei der Installation von kurzschlussfesten Verbindungsleitungen kann auf eine Absicherung der Batterieleitung verzichtet werden. Ansonsten ist eine Sicherung direkt an den Pluspol der Batterie vorzusehen, um einen Kurzschluss auf der Leitung zum Regler zu verhindern. Beide Komponenten müssen im selben Raum mit geringem Abstand installiert werden.

### 2. Anschluss des Solarmoduls

Stellen Sie unbedingt sicher, dass das Solarmodul vor Lichteinfall geschützt ist (dazu ist das Solarmodul lichtdicht abzudecken oder es wird erst nach Sonnenuntergang angeschlossen). Achten Sie darauf, dass das Solarmodul den maximal zulässigen Eingangsstrom des Ladereglers nicht überschreitet. Nun wird Solarmodul-Anschlusskabel „+“ an der linken Dreifachklemme (linke Klemme des Solarladereglers) welches mit dem Solarmodul-Symbol versehen ist polrichtig angeschlossen, danach wird die Minusleitung „-“ an die linke Dreifachklemme (mittlere Anschluss) angeschlossen. Erst jetzt darf die Abdeckung vom Solarmodul entfernt werden

### 3. Anschluss eines Verbrauchers

Zuerst wird das Verbraucheranschlusskabel „+“ am rechten Klemmenblock des Solarladereglers (mit dem Lampensymbol) an die mittlere Klemme polrichtig angeschlossen, danach wird das Minus-Kabel „-“ am rechten Klemmenblock (rechte Klemme) angeschlossen. Die Anschlussbelegung ist anhand der Symbole am Regler oder aus Abbildung (siehe Anschluss- und Bedienelemente) ersichtlich.

**HINWEISE:** Bitte achten Sie darauf, dass Verbraucher, die nicht durch den integrierten Tiefentladeschutz des Solarladereglers abgeschaltet werden dürfen, z. B. Notlicht oder Funkverbindung, direkt an die Batterie angeschlossen werden. Verbraucher mit einer größeren Stromaufnahme, (größer als der Stromausgang des Laderegler), können direkt an die Batterie angeschlossen werden. In diesem Fall ist der Tiefentladeschutz des Solarladereglers nicht wirksam. Zudem müssen so angeschlossene Verbraucher separat entsprechend abgesichert werden.

## Die Solaranlage arbeitet nicht – mögliche Ursachen:

- **Verpolung der Batterie:** Sicherung geschmolzen; durch selben Typ ersetzen.
- **Verpolung der Module:** unbedingt vermeiden.
- **Verpolung der Verbraucher:** Sie können zerstört werden bevor die Sicherung auslöst. In Batterien sind große Energiemengen gespeichert. Bei Kurzschluss können diese Energiemengen in kurzer Zeit frei werden und am Ort des Kurzschlusses durch große Hitzeentwicklung einen Brand verursachen oder die Batterie explodieren.

### Technische Daten

- Nennspannung: 12V/8A (24V/8A)
- Max. Modulstrom/Laststrom: 8 A
- Eigenverbrauch: < 5 mA
- Temperaturkompensation
- Leerlaufspannung des Solarmoduls: bis 50 V max.
- Ladeendspannung
  - Gasungsregelung deaktiviert
    - Ladeendspannung: 14,1 V/28,2 V
    - Wiederanschlusspannung: 13,7 V/27,4 V
  - Gasungsregelung aktiviert
    - Ladeendspannung: 14,5 V/29 V
    - Wiederanschlusspannung: 12,4 V/24,8 V
- Tiefentladeschutz: Für 12 V- und 24 V-Anlagen
- Ausschaltspannung: 11,1 V/22,2 V
- Wiederanschlusspannung: 12,6 V/25,2 V
- Sicherung: 8 A/T
- Temperaturbereich: –25°C bis +50°C
- Anschlussart: 4 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup> (AWG 12/9)
- Abmessungen (L x B x H): 92 x 84 x 35 mm
- Gewicht: 120 g

## Wartung

Der Solarladeregler ist weitgehend wartungsfrei. Für die dauerhaft einwandfreie Funktion, ist wie bei jedem Sicherheitsgerät, die Funktion entsprechend zu überprüfen. Alle Komponenten des PV-Systems müssen mindestens einmal jährlich gemäß den Angaben der jeweiligen Hersteller entsprechend geprüft werden. Falls Sie Beschädigungen, am Gerät, Kabel oder Leitungen usw. feststellen, so betreiben Sie das Produkt nicht mehr, bringen Sie es in eine Fachwerkstatt.

## HINWEISE:

- Um Schäden an den Akkus zu vermeiden, ist unbedingt darauf zu achten, dass die Akkus niemals tiefentladen werden!
- Sorgen Sie während des Ladevorganges für ausreichende Belüftung des Raumes!
- Öffnen Sie die Zellenstopfen des Blei-Säure-Akkus (falls vorhanden)!
- Prüfen Sie vor dem Laden den Säurestand des Blei-Säure-Akkus!
- Prüfen Sie bei längerer Ladedauer bei Blei-Säure-Akkus auch zwischendurch den Säurestand!
- Vermeiden Sie grundsätzlich offenes Feuer, offenes Licht und Funken in der Nähe der gerade ladenden Akkus (Explosionsgefahr durch Knallgas)!
- Beachten Sie unbedingt die Ladehinweise der jeweiligen Akkuhersteller.

## Garantie/Gewährleistung

Der Händler/Hersteller, bei dem das Gerät erworben wurde, leistet für Material und Herstellung des Gerätes eine Gewährleistung von 2 Jahren ab der Übergabe. Dem Käufer steht im Mangelfall zunächst nur das Recht auf Nacherfüllung zu. Die Nacherfüllung beinhaltet entweder die Nachbesserung oder die Lieferung eines Ersatzproduktes. Ausgetauschte Geräte oder Teile gehen in das Eigentum des Händlers/Herstellers über. Der Käufer hat festgestellte Mängel dem Händler unverzüglich mitzuteilen. Der Nachweis des Gewährleistungsanspruch ist durch eine ordnungsgemäße Kaufbestätigung (Kaufbeleg, ggf. Rechnung) zu erbringen. Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, falschem Anschließen, Verwendung von Teilen fremder Hersteller, normalen Verschleiß, Gewaltanwendung, eigenen Reparaturversuchen oder Änderungen am Gerät, Kabel oder

Klemmen, Änderung der Schaltung, bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, oder unsachgemäßer Benutzung oder sonstige äußere Einflüsse entstehen, bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung, fallen nicht unter die Gewährleistung bzw. es erlischt der Garantieanspruch. Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird. Kosten und Risiken des Transports; Montage und Demontageaufwand, sowie alle anderen Kosten die mit der Reparatur in Verbindung gebracht werden können, werden nicht ersetzt. Die Haftung für Folgeschäden aus fehlerhafter Funktion des Gerätes – gleich welcher Art – ist grundsätzlich ausgeschlossen.

#### Hinweis zum Umweltschutz



Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin. Die Wertstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Form der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt.

#### Entsorgung von gebrauchten Batterien/Akkus



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt! Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Kommune oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

# Solar charge controller SL 12/24-8



Art.-No.: 1 19 13 55

The intelligent **8A solar charge controller** is equipped with all necessary control and protection functions that are required for an effective charging of batteries. Overload protection, gassing, deep discharge protection with load switch and a temperature sensor ensure that the batteries are charged to their best at varying temperatures. The built-in overcharge and deep discharge control provides a maximum safety for your solar battery.

#### IMPORTANT! PLEASE READ CAREFULLY!

Before using this device, carefully read and follow the instructions in this manual. The law requires that we provide important information for your safety and inform you on how to avoid injury to persons, equipment and other facilities.

#### Operating instructions

This manual is a part of the product and should be read carefully before use. During the lifespan of this product it must be kept near at hand and should be passed on to any subsequent owner or user of the product.

This manual describes the functions, installation, operation and maintenance of the solar charge controller. The manufacturer cannot be made liable for damages resulting from negligent or willful disregard of the instructions in this user manual.

If details are unclear or not understood, a professional electrician or a competent person should be consulted.

## 1. INTENDED USE

The solar charge controller is made for the charging and maintenance charging of 12V/24V lead batteries. The designated power source for charging should be a 12V/24V solar cell. The solar charge controller is designed for indoor use as a stationary charger only. Any other use is not allowed and will void the warranty and liability. The loss of warranty also applies if alterations or changes are made to the device. Read the instructions carefully and all instructions on the charger, the battery and the solar panel and follow the installation and operating instructions of these components.



**Read and follow the charging instructions of the battery manufacturer! These are printed on labels and accompanying documents.**

If this product is used in any way different from the intended use, it might cause injuries and/or damage to other devices. This will also void the guarantee. The product may not be modified or tampered with!

**It is essential to note and comply with the safety instructions, particularly the warnings.**

## 2. SAFETY INSTRUCTIONS

- Solar charge controller and accessories are not toys and should be kept away from children! – When used in industrial facilities, the accident prevention regulations of the professional Trade Association for Electrical Installations and Equipment must be followed.
- The assembly of the solar charge controller to consumers and to the battery may only be performed by trained personnel in accordance with the applicable regulations. All persons involved in the operation, maintenance and repair of the system must be qualified in dealing with photovoltaic systems and batteries. Follow the installation and maintenance manuals of all components used in the system. The solar charge controller may not be connected to any other energy sources other than solar panels. Follow all the safety and accident prevention regulations.

- Do not use the solar battery charger in a dusty environment, in the vicinity of solvents or near flammable gases and vapors.
- Do not place the batteries near open flames or sparks.
- Make sure that the room or compartment of the batteries is well-ventilated.
- It is recommended to check the functions regularly.
- Follow the charging instructions of the manufacturer on the batteries.
- If you should come into contact with battery acid, immediately use clear running water to rinse and dilute the acid. Contact a doctor if necessary.
- Do not use the solar battery charger, if it is not showing any function or if any of the cables appear damaged or loose. Detach and remove the device immediately from the battery and solar modules.
- The operation under adverse conditions such as surrounding temperatures over 50°C, inflammable gases, fumes, solvents, humidity above 80% and dampness is not allowed under all circumstances.
- The device may only be used indoors, in a dry, sealed environment.
- If a safe operation is no longer possible, the device may not be installed and must be secured against accidental operation. An unsafe operation can be assumed if the unit is visibly damaged, if damaged during transport or if stored under unfavorable conditions.
- If the overcharge protection fails, an explosive gas (oxyhydrogen) can occur in the vicinity of the battery. It is therefore important to make sure that the battery is installed only in well-aerated rooms. If gel-lead batteries are charged, the gas protection needs to be deactivated (see preferences).
- Only solar cells may be used as a power source.
- Please follow the sequence of attaching the wires. To detach the device use the inverted sequence.
- In order to avoid short circuits between controller and battery, a fuse should be installed to the positive terminal.
- If a connected device cannot be detached from a power source by e.g. a blown fuse, it is recommended to attach it directly to the battery with the use of a fuse.

Usually lead acid batteries are used with photovoltaic solar systems. Lead-acid batteries must be protected from deep discharge and overcharging. This solar controller fulfils both requirements. The solar battery charger will adapt to a 12V or 24V system due to its automatic 12/24V recognition.

### 3. FUNCTIONS

The solar charge controller monitors the battery charge level and controls the charging process and the connection and disconnection of the attached consumer. The battery is therefore ideally utilized and the life span will extend considerably.

The following protective functions are basic functions of the controller:

Overcharge protection, deep discharge protection, protection against under-voltage, protection against reverse current into the solar module.

### 4. MOUNTING

Do not install the solar battery charger outdoors or in wet areas. Make sure that the solar battery charger is not exposed to direct sunlight or other heat sources. Protect the solar charge controller from dirt, humidity, water and heat.

Do not operate the device near or on flammable or combustible materials. Make sure that no flammable objects (wood, textiles, waste, etc.) are near the unit.

When wall mounting the device, make sure that it is a non flammable surface and that the device is mounted in an upright position. In order to guarantee an unobstructed air circulation, maintain a minimum distance of at least 10 cm below and above the device. It is recommended to attach the solar charge controller close to the batteries (the distance should not exceed 30 cm).

#### 12/24V Selection

The solar battery charger can be used on 12 V and 24 V photovoltaic systems. The recognition of the system is done automatically.

#### Deep-Discharge protection

Lead-acid batteries must be protected against deep discharge, since this will cause damage to the battery cells. The solar charge controller protects the battery against deep discharge reliably by disabling the consumer when the lower voltage limit is reached. Once the batteries are recharged by the solar cells, the reconnection to the consumer is done automatically.

#### Overcharge protection

If the maximum of the charge limit of a battery is exceeded it begins to gas. Excessive gassing will damaged the battery. The gassing is also dependent on the temperature. With the built-in temperature sensor measuring the surrounding, the charging voltage is automatically adjusted to avoid this feature. Once the final voltage is reached, the battery is not fully charged. Therefore the solar battery charger will not turn off the charging current completely. It will be reduced, so that the battery will trickle charge and the voltage is not exceeded.

This charging method is called IU-charging and charges the battery very gently and quickly. The IU-charging method, also called Pulse Width Modulated Shunt Regulation, is done by short circuiting the solar cell for a short time and then charging again.

#### Gassing regulation

If a lead acid battery is charged for a longer time without gas protection, it may form harmful acid layers. The solar charge controller removes or prevents the formation of these acid layers by using a „controlled gassing“ function.

This behavior is dependent on the surrounding temperature and is controlled by the built-in temperature sensor.

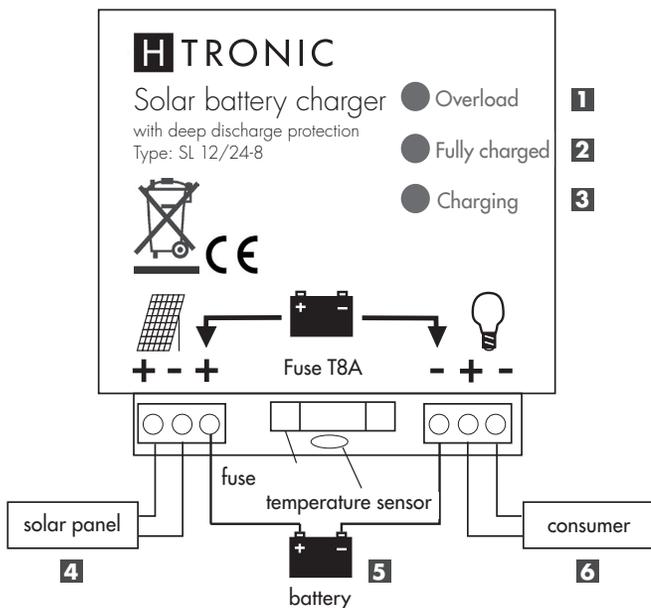
**ATTENTION!** When charging lead-gel batteries (VRLA) and when using the system on a boat, the gassing control feature must be turned off (see Preferences).



#### Temperature compensation

The built in temperature sensor allows the ideal adaption of the charging current and the gassing control in correspondence to the surrounding temperature.

## Connection and control elements



- 1** Overload of consumer. LED lights up red
- 2** Battery fully charged. LED lights up green
- 3** Charging. LED lights up red whilst charging
- 4** Solar panel connectors
- 5** Battery connectors
- 6** Consumer connectors

**NOTE:** Consumers with < 8A fuses can be destroyed when connected with switched polarity. It is recommended that each consumer should be separately protected.

## Presets

The factory setting of the solar battery charger is set as follows:

- Gassing control: active (see function description). This feature can be disabled if required.

**NOTE:** When loading lead-gel batteries (VRLA) the Gas control must always be switched off. To deactivate this feature please proceed as follows:

### Deactivating the gassing control.

1. Unscrew the two visible screws and remove the cover.
2. Cut the wire bridge JP1 on the PCB. The gassing regulation is now deactivated.

### Installation – Make sure you have the correct polarity.

The solar charge controller must be mounted near by the battery and protected from weather. It is important to make sure that the battery is housed in a well-ventilated area. For function and ventilation the controller should be mounted with the terminals facing down. To be able to use the protective functions of the solar battery charger fully, the controller must be connected to the solar generator, the battery and the consumers.

All system components, including the solar generator, lead batteries, solar controllers and consumers need to be coordinated in their voltage. Check before installing! If you have any doubt, ask your dealer!

## IT IS ESSENTIAL TO FOLLOW THE SEQUENCE OF CONNECTION:

### 1 Connecting the battery

The solar charge controller is connected to the battery with the terminals that have the battery symbol left and right of the fuse. Make sure that the connection has the correct polarity. The battery connection cable „+“ is connected to the positive terminal of the battery, the battery connector cable „-“ is connected to the negative terminal of the battery.

To keep the voltage drop and the heat development in the cable low, a 2.5–4 mm gauge wire is recommended. An additional fuse is not needed when short circuit proof cables are used. If not, a fuse should be added to the positive terminal of the battery to prevent a short circuit in the cable. Both components must be installed in the same room with a small distance in between them.

## 2 Connecting the solar module

Make absolutely sure that the solar module is protected from light and not producing any current (this can be achieved by fully covering it or connecting it after sunset). Make sure that the solar module does not exceed the maximum input power of the solar battery charger. First the solar module connection cable „+“ is connected to the „+“ of the left triple terminal (left of the solar charge controller with the solar panel symbol). Then the negative lead „-“ is connected to the middle connector of the same triple terminal. Only now may the cover be removed from the solar module.

## 3 Connecting a consumer

First, connect the „+“ of the consumer to the middle connector of the terminal block on the right of the solar charge controller (with the lamp symbol). Then connect the negative cable „-“ to the right connector of that same terminal block. The pin assignment can be seen with the symbols on the controller or from the picture in the manual.

### NOTE!

Please make sure that consumers, that should not be turned off by the protection system of the solar battery charger, (i.e. emergency lights or radio links), should be connected directly to the battery.

Consumers with larger power consumption, (larger than the current output of the charge controller) should be connected directly to the battery. In these cases, the deep discharge protection of the solar battery charger does not function. In addition, the consumers must be separately protected accordingly.

### The system is not working. Possible causes:

- **Reverse polarity of the battery:** melted fuse; replace fuse with the same type.
- **Incorrect polarity of modules:** avoid this under all circumstances.
- **Switched polarity of the consumer:** the consumers can be destroyed before the fuse is triggered. Batteries hold large quantities of energy. If short circuited, this energy is released in a short time. This can lead to immense heat and thus can cause a fire at the point of the short circuit and explosion of the battery.

### Technical data

- Nominal voltage: 12V/8A (24V/8A)
- Module current: 8 A
- Load current: 8 A
- Power consumption: < 5 mA
- Temperature sensor: integrated
- Open circuit voltage of solar module: up to 50 V max.
- Final charge voltage:
  - Gassing control disabled:
    - Final charge: 14,1 V/28, 2 V
    - Trickle charge: 13,7 V/27,4 V
  - Gassing control enabled:
    - Charging voltage: 14.5 V/29 V
    - Trickle charge: 12,4 V/24,8 V
- Deep discharge protection: For 12 V and 24 V systems
- Off voltage: 11.1 V/22.2 V
- On voltage: 12,6 V/25,2 V
- Fuse: 8 A/T
- Ambient temperature: –25 °C ... +50 °C
- Terminals: 4 mm<sup>2</sup>... 6 mm<sup>2</sup> (AWG 12 / 9)
- Dimensions (L x B x H): 92 x 84 x 35 mm
- Weight: 120 g

## SERVICE

- To prevent damage to the batteries it is important to make sure that the batteries are never fully discharged!
- Ensure adequate ventilation of the room during the charging process!
- Do not open the cell plugs of lead-acid batteries!
- Before charging lead-acid batteries, check the level of acid!
- Check the acid level of lead-acid batteries at regular intervals during a long charging period!
- Avoid open flames, naked light and sparks near the battery when it is being charged (risk of explosion)!
- Always follow the charging instructions of the battery manufacturer.

## Warranty

The dealer/manufacturer, from whom this device was purchased, gives a warranty of two years from the time of handover for material and manufacturing.

The purchaser shall have the right of rectification. This includes either a repair or a replacement of the device. Replaced devices and parts become the property of dealer/manufacturer.

The purchaser shall notify the dealer immediately of any defects found. The proof of a justified warranty claim is the receipt confirming the purchase of the device (purchase receipt or invoice).

Damages caused by improper handling, incorrect connection, use of parts from other manufacturers, normal wear and tear, use of force, any repair attempts or changes to the unit, cables or terminals, modification of the circuit, damages resulting by not following the instructions, or improper use, or other external influences, occurring from incorrect connection of voltage or current, incorrect operation or damage caused by negligent treatment, are not covered under the warranty and/or will void the warranty. All further claims against the seller, other than those based on his warranty obligations; in particular claims for consequential damages, for loss of profits or indirect damages are excluded, unless liability is obligatory by law.

Costs and risks of transportation, assembly and disassembly, and any other expenses which may be brought in connection with the repair will not be replaced. The liability for consequential damage resulting from malfunction of the device – no matter what kind – is excluded.

### Note on environmental protection:



Electrical- and electronic devices must never be disposed of in a regular household waste!

Consumers are legally obligated and responsible for the proper disposal of electronic and electrical devices by returning them to collecting sites designated for the recycling of electrical and electronic equipment waste. For more information concerning disposal sites, please contact your local authority or waste management company.

### Disposing of batteries and rechargeable batteries.



Batteries must never be disposed of in a regular household waste.

Consumers are legally obligated and responsible for the proper disposal of batteries by disposing of them at collecting sites designated for the recycling batteries. For more information concerning disposal sites, please contact your local authority or waste management company.

This manual is a publication of H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau, Germany. All rights reserved. Information provided in this manual may not be copied, transferred or put in storage systems without the express written consent of the publisher. Reprint prohibited. This manual is according to the technical status at the time of printing and is a constituent part of the device. Errors excepted! All indications without engagement, subject to modifications in technology, equipment and design.  
© Copyright 2011 by H-TRONIC GmbH

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der H-Tronic GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung und ist Bestandteil dieses Gerätes. Irrtümer und Änderung in Technik, Ausstattung und Design vorbehalten.  
© Copyright 2011 by H-TRONIC GmbH