

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## SOLAR-LADE-REGLER 12/24 V 8 A

- Automatische Umschaltung 12/24 V
- Tiefentladeschutz
- Gasungsregelung
- Temperaturkompensation

Sehr geehrter Kunde,  
vielen Dank für Ihr Vertrauen. Sie haben einen der leistungsstärksten, kompaktesten und zuverlässigsten Solar-Lade-Regler dieser Klasse erworben.

Bitte lesen Sie die Gebrauchsanweisung aufmerksam durch, bevor Sie Ihre Solaranlage in Betrieb nehmen.

### ACHTUNG!!! Wichtige Sicherheitshinweise!!!

- Der Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Widrige Umgebungsbedingungen sind: Umgebungstemperaturen über 50°C, Nässe, brennbare Gase, Lösungsmittel, Dämpfe, Staub, Luftfeuchtigkeit über 80% rel.
- 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.
- Auf Booten muss die Gasregelung ausgeschaltet werden. (siehe Voreinstellungen)

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.

### 12/24 V-Umschaltung:

Der Solarregler kann sowohl in 12 V als auch 24 V Photovoltaik-Solaranlagen betrieben werden. Eine manuelle Umschaltung ist nicht erforderlich, da sich das Gerät dem System automatisch anpasst.

**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.

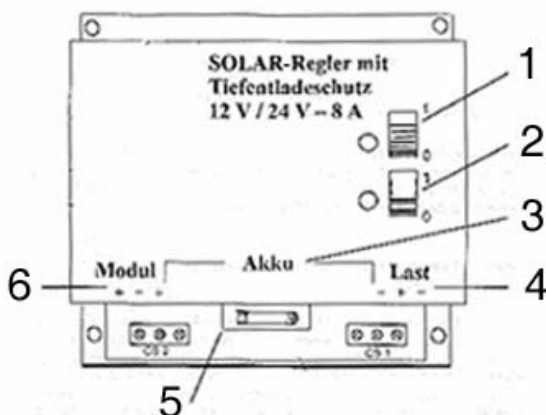
Dieses Ladeverfahren wird "IU-Laden" genannt und lädt die Batterie besonders schonend und schnell. Das "IU-Laden" wird durch kurzzeitiges Kurzschließen der Solarzelle erreicht - auch pulsweitenmoduliertes Shuntverfahren genannt!

**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!!** Bei 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. LED grün - Akku wird geladen.  
Grüne LED erlischt während der Nacht, da keine Ladung über die Solarzelle erfolgt.
2. LED rot - Lastabschaltung.  
Lastabschaltung aktiv, damit die Batterie nicht tief entladen wird. Sobald die Batterie ausreichend geladen ist, werden die Verbraucher wieder eingeschaltet und die LED erlischt.
3. + / - Anschluss Blei Batterie
4. + / - Anschluss Last (Verbraucher)
5. Glassicherung 10A
6. + / - Anschluss Solarmodul

**Achtung:** Bei Verpolung am Last-Verbraucherausgang können Geräte die selbst <10A 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.

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 Brücke J6 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. Verbinden Sie die Batterie an den vorgesehenen Schraubklemmen am Solar-Lade-Regler. 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. Verbinden Sie das Solarmodul an den entsprechenden Schraubklemmen am Solar-Lade-Regler.
3. Verbinden Sie schließlich die Verbraucher mit dem Solar-Lade-Regler. Die Anschlussbelegung kann anhand der Symbole am Regler oder aus der Abbildung (siehe Anschluss- und Bedienelemente) entnommen werden.

**Die Solaranlage arbeitet nicht - mögliche Ursachen**

Verpolung der Batterie. Glassicherung 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.

LED grün	LED rot	während des Tages	während der Nacht	zusätzliche Hinweise
1 AUS	AUS		es fließt kein Ladestrom	Tiefentladung nicht aktiv
		es fließt kein Ladestrom		Modul verpolt; Verbraucher Kurzschluss
		Flachsicherung überprüfen	Flachsicherung überprüfen	Fehlerursache beheben
			Last funktioniert nicht obwohl Sicherung O.K.	Laderegler defekt.
2 EIN	AUS	Ladestrom fließt Batterie wird geladen		Die grüne LED reduziert Ihre Leuchtstärke bei Erreichen der Ladegrenze
			helles Leuchten der grünen LED	Laderegler defekt
3 AUS	EIN		Batterie leer	Lastabwurf aktiv: Verbraucher abgeschaltet:
		es fließt kein Ladestrom		auf Verpolung, Unterbrechung kontrollieren
4 EIN	EIN	Akku leer Ladestrom fließt		Last wird automatisch eingeschaltet nach Erreichen der Mindestladung

**Technische Daten**

Nennspannung:	12/24 V
Modulstrom:	8 A
Laststrom:	8 A
max. Eigenstromverbrauch:	2 mA
Temperaturfühler:	eingebaut
Lade-Endspannung:	
normal	13,7 V / 27,4 V
Gasung deaktiviert	14,1 V / 28,2 V
Temperatur-Kompensation	-4 mA/K/Zelle
Tiefentlade-Abschalt-Spannung:	
konstant	11,1 V / 22,2 V
Rücksetzspannung	12,6 V / 25,2 V
Gasungsregelung:	
Gasung aktiv	12,4 V / 24,8 V
Gasungs-Endspannung	14,5 V / 29 V
Temperatur-Kompensation:	-3 mA/K/Zelle
Sicherung:	10 A
Temperaturbereich:	-25°C bis +50°C
Abmessungen ( L x B x H):	95 x 95 x 35 mm
Gewicht:	230g

# OPERATING INSTRUCTIONS

## SOLAR BATTERY CHARGER UNIT 12/24V 8A

- Automatic 12/24V switch
- For 12/24 V systems
- Dynamic protection against over discharge
- Gas-formation control (gas control)
- Temperature compensation

Dear Customer,

Thanks you for buying our product. You have bought one of the most powerful, compact and reliable units of its class. Please read the operating instructions carefully before use.

### WARNING!!! Safety Instructions!!!

- Do not use the unit:  
In places which are dusty, damp. In a high humidity area (over 80% rel. humidity), Temperatures above 50°C. In areas containing inflammable materials (liquids/solvents, gas). Do not immerse in water.
- Use only in closed, dry areas.
- Should the unit fail to operate, or show signs of not operating properly unplug immediately and make sure that the unit is not put into further operation. Do not use the unit when visible signs of damage - due to transport or inadequate storage are noticeable.
- To prevent the risk of explosion by overcharging, install the battery in a well ventilated place.
- When recharging sealed lead acid batteries, switch off the gas-control (see pre- installation).
- Use only solar cells as power source.
- Follow installation instructions strictly when connection the unit! The unit should be disconnected in reverse order (see installation procedures).
- To prevent a short-circuit between Solar charger unit and battery, install a fuse on the positive terminal/pole.
- Equipment which on account of its function may not be switched off by means of load rejection (e.g. navigation lights) must be connected directly to the battery and fused.
- Gas control of boats must be switched off. (refer to presettings)

The use of lead-batteries is common for the storage of solar energy (photovoltaic solar systems). Lead-batteries require protection against overcharging and over discharging. This unit satisfies both requirements.

**12/24 V Changeover:** The unit can be used with both 12 V and 24 V photovoltaic solar systems. Manual switching is not required, as the device adapts automatically to the system.

**Protection against over discharge:** Lead-Batteries need to be protected against being discharged, otherwise damage can occur to the battery cells. The solar battery charger unit protects lead-batteries from undercharging when the required battery power output is not achieved by automatically switching-off. As soon as the batteries are recharged by the solar cells, the load is automatically reconnected.

**Protection against overcharge:** Exceeding the final charging voltage (13,7 V DC) leads to the formation of gas, which damages the batteries. The amount of gas depends on the temperature. The inbuilt temperature-sensor automatically regulates the final charging voltage in relation to the temperature in area of use/operation. The battery is not fully charged when the final charging voltage is reached. The charging current should not be completely switched off, instead reduced, so that the final charging voltage is not exceeded. This is accomplished by the solar charger unit.

The charging process - "IU-charging" recharges the batteries evenly and quickly.

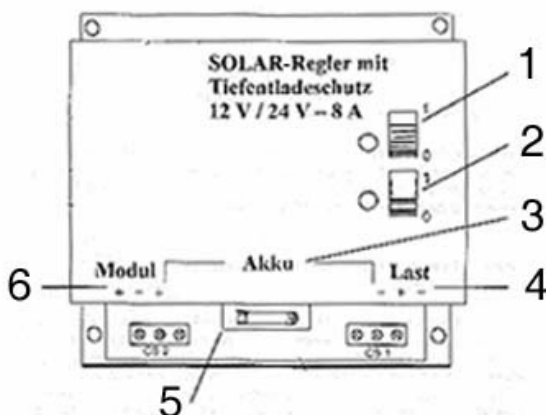
The "IU-charging" is achieved by a very quick temporary short-circuiting procedure - also known as the pulse-width modulation (PWM) shunt procedure!

**Gas control:** An over extended use of lead-batteries without a controlled gas-formation can lead to the development of damaging battery acids. The solar charger unit controls the gas-formation and therefore removes and prevents the development of battery acids. This process depends upon the temperature and is regulated by the in-built temperature-sensor.

**Warning:** Switch off gas control regulators when operating solar systems on boats (refer to presettings).

**Temperature compensation:** The in-built temperature compensator adjusts and regulates the final charging voltage and gas-formation of the batteries to the temperature in area of use.

### Connection and Operating-elements



1. LED green – battery is being charged.  
Green LED is off at night, as the solar cell has no charging capacity.
2. LED red – load is disconnected.  
Load disconnection is active, to prevent the battery of deep discharge. As soon as the battery is sufficiently charged, the consumers are reconnected and the LED goes out.
3. + / - connection of lead battery
4. + / - connection of load (consumer)
5. 10A glass fuse
6. + / - connection of solar module

**Warning:** Should the terminals/poles be wrongly connected to the load output, can units <10A (fused) be completely damaged. Each individual component must be fused.

**Pre-installation**

Upon delivery is the solar charger unit installed as follows:

- Gas control active (see functions)

The above functions can be turned off at any time.

De-activate as follows:

**Gas control de-activate**

1. Unscrew the 2 screws on the left side (see diagram) on the solar charger unit and carefully remove the casing/lid.
2. Disconnect the jumper J6 situated to the electronic-base. The gas control is now de-activated.

**Installation - Warning: Take care that the Terminals/Poles correspond!!!**

The solar charger unit should be placed proximity to the battery and be sufficiently protected against the weather. Take care to place the battery in a well ventilated place. To enable the unit to function properly, the electrical connections should face downwards. To guarantee that the unit functions properly it must be connected to the solar generator, the lead-battery and the load.

Each part of the system-solar generator, lead battery, load and solar charger unit should have the corresponding power supply. Please check each component before installation, when in doubt contact a Specialist! Take careful attention of the following installation instructions:

1. Connect the battery to the corresponding terminals on the solar charger unit. To prevent the wiring from overheating and power supply reduction the use of cable/wire 2,5-4 mm<sup>2</sup> flexible is recommended. Only when a "short-circuit-protection" connection is installed, can the battery be operated without a fuse. Otherwise must a fuse be connected to the battery +terminal/pole in order to prevent the connection to the solar charger unit from "short-circuiting". Both components must be installed close together in the same room.
2. Connect the solar cell to the corresponding terminals on the solar charger.
3. Connect the load to the solar charger unit.

The connection-terminals pictured on the solar charger unit or see diagram (Connection/Operating-elements).

**The Solar System fails to Function - possible reasons.**

Battery poles: Glass fuse is melted; replace by same type.

Module terminals/poles are wrongly connected: Avoid at all costs!!!

Load terminals/poles are wrongly connected: The apparatus can be seriously damaged before the fuse blows. Batteries contain considerable amounts of electrical energy. A short-circuit can result in a large build-up of heat leading to FIRE!!

LED green	LED red	During the day	At night	Additional note
1 OFF	OFF		No flow of charging current	Deep discharge not active
		No flow of charging current		Module poled; Consumer short-circuit
		Check flat fuse	Check flat fuse	Remove cause of defect
			Load does not work although fuse o.k.	Charge control defect.
2 ON	OFF	Flow of charge current Battery is charging		The green LED reduces luminous intensity when reaching the charging limit
			Strong light of green LED	Charge control defect
3 OFF	ON		Battery empty	Load disconnection active Consumer switched off
		No flow of charging current		Check poles, interruption
4 ON	ON	Battery empty Flow of charge current		Load is automatically switched on after reaching the minimum charge

**Specifications**

Nominal voltage:	12/24 V
Charging current (solar cells):	8 A
max. load:	8 A
max. power use:	2 mA
Temperature sensor:	in-built
Final charging voltage:	
normal	13,7 V / 27,4 V
gassing deactivated	14,1 V / 28,2 V
temperature compensation	-4 mA/K/cell
Over discharge disconnection:	
constant	11,1 V / 22,2 V
reset voltage	12,6 V / 25,2 V
Gas regulation:	
gassing activation voltage	12,4 V / 24,8 V
final gassing voltage	14,5 V / 29 V
temperature compensation	-3 mA/K/cell
Fuse:	10 A
Temperature range:	-25°C - +50°C
Measurements:	95 x 95 x 35 mm
Weight:	230 g

# MODE D'EMPLOI

## RÉGULATEUR DE CHARGEMENT SOLAIRE 12/24 V 8 A

- Permutation automatique 12/24V
- Dispositif de protection de déchargement profond dynamique
- Système de réglage du dégagement gazeux
- Compensateur de température

Cher client,

nous vous remercions de la confiance que vous nous avez accordée en achetant cet appareil. Vous venez d'acquérir l'un des régulateurs de chargement solaire les plus puissants, les plus compacts, les plus sûrs de cette classe. Veuillez lire très attentivement le mode d'emploi avant la mise en fonction de cet appareil.

### ATTENTION!!! Consignes de sécurité importantes!!

- Évitez absolument la mise en marche de l'appareil dans des conditions environnantes défavorables, comme par exemple, par des températures supérieures à 50°C, à proximité de gaz inflammables, dissolvants, vapeurs, poussière, humidité atmosphérique supérieure à 80% humidité en général.
- Utilisez l'appareil exclusivement dans des endroits secs et clos.
- Si vous supposez qu'un fonctionnement sûr n'est plus certain, mettez alors immédiatement l'appareil hors fonction et préservez-le d'une utilisation imprévue. Une fonction sans danger n'est plus garantie, si l'appareil révèle des détériorations apparentes, en cas d'avaries de transport ou après un stockage dans de mauvaises conditions.
- Des gaz détonants dangereux peuvent se former à proximité de la batterie en cas d'arrêt du système de sécurité lors d'une surcharge. Veillez donc à ce que la batterie soit installée dans un endroit bien aéré.
- En cas de chargement de batteries à gel, le réglage du dégagement gazeux doit être arrêté. (voir pré-réglage)
- Seules des cellules solaires peuvent être utilisées comme source de courant.
- Prière de respecter l'ordre des instructions pour le branchement. Le débranchement s'effectue dans l'ordre inverse. (voir l'installation)
- Afin d'éviter des courts-circuits sur la ligne entre le régulateur de chargement solaire et la batterie, il est nécessaire d'installer en supplément, un coupe-circuit à fusible sur le pôle positif.
- Les récepteurs qui ne peuvent pas être séparés de l'accu à la suite de leur fonction par la coupure de la charge de l'accu, doivent être branchés par un fusible directement sur l'accu.
- Sur les bateaux, le réglage des gaz doit être coupé. (voir réglages préalables)

On utilise habituellement des piles à plomb pour emmagasiner l'énergie dans les installations solaires photovoltaïques. Il faut cependant protéger les piles à plomb d'une décharge profonde et d'une surcharge. Ce régulateur solaire remplit ces deux fonctions.

**Commutation 12/24 V :** Le régulateur solaire peut être utilisé dans des installations solaires photovoltaïques 12 V aussi bien que dans celles à 24 V. Il n'est pas nécessaire de procéder à une permutation manuelle car l'appareil s'adapte automatiquement au système.

**Dispositif de protection du déchargement profond :** Les batteries à plomb doivent être protégées d'une décharge profonde pour éviter des détériorations dans les cellules. Le régulateur de chargement solaire protège les batteries d'une décharge profonde, d'une manière efficace, en coupant la résistance lorsque la tension finale de décharge est atteinte. La coupure s'effectue de manière dynamique, c'est-à-dire qu'elle dépend du courant de la charge. Lorsque les batteries sont suffisamment rechargées par les cellules solaires, la mise en circuit de la résistance s'effectue automatiquement.

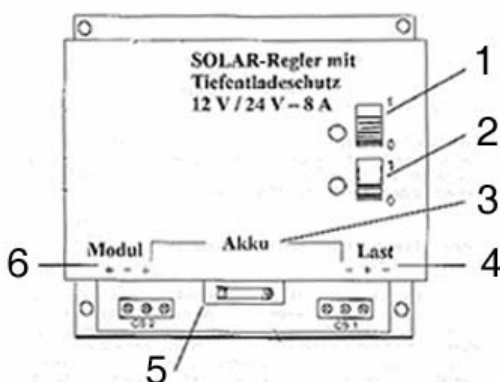
**Dispositif de protection en cas de surcharge :** En cas de dépassement de la tension à la fin du chargement, la batterie commence à émettre des gaz. Cependant, un fort dégagement de gaz détériore la batterie. D'autre part, le dégagement de gaz d'une batterie dépend de la température. Grâce à un détecteur de température incorporé, dont la longueur de câble atteint 1,5m, la tension à la fin du chargement est automatiquement adaptée à la température ambiante. La batterie n'est pas encore complètement rechargée, lorsque la tension de fin de chargement est atteinte. C'est pourquoi le courant de charge ne doit pas être complètement arrêté mais seulement réduit, de manière à ce que la tension de fin de chargement ne soit pas dépassée. Le régulateur de chargement solaire se charge de cette fonction. Ce procédé de chargement est appelé "chargement IU" et recharge les batteries d'une manière très délicate et rapide. Le "chargement IU" est obtenu par une mise en court circuit temporaire de la cellule solaire, appelé également procédé shunt modulé d'impulsions en largeur.

**Système de réglage du dégagement gazeux :** Si on utilise une batterie à plomb un certain temps sans en contrôler le dégagement de gaz, des couches d'acide nocif peuvent se former. Le régulateur de chargement solaire supprime et empêche la formation de ces couches d'acide grâce à un "dégagement gazeux enrôlé". Ce procédé est également lié à la température et est compensé par le détecteur de température incorporé.

**Attention!!** Lorsque les systèmes solaires sur les bateaux sont en fonctionnement, le réglage de gaz doit être coupé (voir réglages préalables)

**Compensateur de température :** Le sélecteur de température incorporé assure une adaptation optimale de la tension à la fin du chargement et de la tension à la fin du dégagement gazeux à la température ambiante de la batterie.

### BRANCHEMENT ET ELEMENTS DE MANIPULATION



1. Diode DEL verte – accu en charge.  
La diode DEL verte s'éteint pendant la nuit car il n'y a pas de mise en charge par la cellule solaire.
2. Diode DEL rouge – déconnexion de la résistance de charge.  
Déconnexion de la résistance de charge active pour que la batterie ne se décharge pas en profondeur. Dès que la batterie est suffisamment chargée, les appareils électriques sont de nouveau allumés et la diode DEL s'éteint.
3. Prise +/- batterie au plomb
4. Prise +/- charge (appareil électrique)
5. Fusible en verre 10 A
6. Prise +/- module solaire

#### Attention:

En cas de polarisation à la sortie du récepteur de la charge, même les appareils protégés à <10 A, peuvent être détruits. Chaque récepteur doit être protégé individuellement et séparément.

## Préréglages

Au départ des ateliers de fabrication, le régulateur de chargement solaire est réglé de telle manière:

- système de réglage du dégagement gazeux actif (voir description du fonctionnement)
  - coupure dynamique de la résistance active (voir description du fonctionnement et dispositif de protection du déchargement profond)
- Cette fonction peut être débranchée en cas de besoin.

## Désactivation du système de réglage du dégagement gazeux

1. Retirez les deux vis avec lesquelles le couvercle est fixé au socle et enlevez-le délicatement.
2. Séparez le pont J6 sur la platine. Le système de réglage du dégagement gazeux est à présent désactivé.

## Installation - Attention: Faites attention à la polarité exacte

Le régulateur de chargement solaire doit être de préférence, installé à proximité de la batterie et à l'abri des conditions atmosphériques. Il faut également veiller à ce que la batterie soit installée uniquement dans des pièces bien aérées. Il est nécessaire de s'assurer de l'effet cheminée pour l'activité du régulateur, c'est-à-dire que lors de montage, les bornes de connexion doivent être orientées vers le bas. Pour avoir une fonction de protection du régulateur solaire, le régulateur solaire doit être lié au générateur solaire, à la batterie à plomb et aux récepteurs. Toutes les composantes du système, c'est-à-dire le générateur solaire, la batterie à plomb, les récepteurs et le régulateur solaire doivent être adaptés les uns aux autres en ce qui concerne leur tension. Vérifiez cela avant l'installation et adressez-vous à votre spécialiste en cas de doute. Respectez l'ordre suivant pour l'installation:

1. Fixez la batterie au régulateur de chargement par les bornes à vis prévues pour cet effet. Nous recommandons le câble flexible de 2,5-4 mm<sup>2</sup> de diamètre, pour ne pas que la chute de tension soit trop élevée ainsi que le échauffement du câble qui en résulte. On peut ne pas protéger les fusibles de la ligne de la batterie, seulement si on installe des fils de jonction résistant aux courts-circuits. Sinon, il faut protéger directement le pôle positif de la batterie pour éviter un court-circuit sur la ligne menant au régulateur. Les deux composantes doivent être installées dans la même pièce pas très éloignées l'une de l'autre.
2. Reliez le module solaire au régulateur par les bornes à vis prévues à cet effet.
3. Enfin, reliez les récepteurs au régulateur. Vous pouvez vérifier le branchement des câbles à l'aide des symboles indiqués sur le régulateur ou d'après le schéma de description (voir branchement et éléments de manipulation).

## L'installation solaire ne marche pas. Causes probables:

Inversion de polarité de la batterie : Fusible en verre fondu ; remplacer par le même type.

Polarisation des modules: à éviter absolument

Polarisation des récepteurs: Ils peuvent être détruits avant que le fusible ne saute. De grandes quantités d'énergie sont emmagasinées dans la batterie. En cas de court-circuit, ces grandes quantités d'énergie peuvent se libérer très rapidement et provoquer un incendie à l'endroit du court-circuit de par le très grand dégagement de chaleur.

Diode DEL verte	Diode DEL rouge	Pendant la journée	Pendant la nuit	Autres remarques
1 OFF	OFF		Pas de courant de charge	Décharge profonde non active
		Pas de courant de charge		Inversion de polarité du module ; Court-circuit appareil électrique
		Vérifier le fusible plat	Vérifier le fusible plat	Supprimer les causes d'erreurs
			La charge ne fonctionne pas, bien que le fusible soit ok.	Régulateur de charge défectueux.
2 ON	OFF	Courant de charge La batterie est en charge		La diode DEL verte réduit son intensité lumineuse lorsque la limite de charge est atteinte.
			Lumière claire de la diode DEL verte	Régulateur de charge défectueux.
3 OFF	ON		Batterie vide	Délestage brusque actif Appareil = électrique coupé
		Pas de courant de charge		Vérifier si inversion de polarité, Et si coupure courant
4 ON	ON	Accu vide Courant de charge		Charge automatiquement activée lorsque la charge minimale est atteinte

## Caractéristiques techniques

Tension nominale:	12/24V
Courant modulaire:	8A
Courant de la charge:	8A
Consommation maximale d'électricité propre:	2 mA
Sélecteur de température:	incorporé
Tension finale de charge:	
normale	13,7V/27,4V
par dégagement gazeux désactive	14,1V/28,2V
par compensation de température	-4 mA/K/cellule
Tension de blocage du déchargement profond :	
constant	11,1V/22,2V
tension de retour en arrière	12,6V/25,2V
Réglage du dégagement gazeux :	
dégagement gazeux actif	12,4V/24,8V
tension finale du dégagement gazeux	14,5V/29V
par compensation de température	-3 mA/K/cellule
Dispositif de sécurité :	10A
Ecart de températures :	-25°C-+50°C
Dimensions (1 x 1 x h) :	95 x 95 x 35 mm
Poids approximatif :	230g

Sous réserve de modifications techniques. Sous réserve de fautes d'impression. 05/2009

IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau

Tél.: (49) 96 22 - 719910, Fax: (49) 96 22 - 7199120 www.IVT-Hirschau.de info@IVT-Hirschau.de

# BEDIENINGSHANDLEIDING

## ZONNE-ENERGIEREGELAAR 12/24 V 8 A

- Automatische omschakeling 12/24 V
- Beveiliging tegen diepontladen
- Gasvormingsregeling
- Temperatuurcompensatie

Geachte klant,

We danken u voor het gestelde vertrouwen. U hebt een van de krachtigste, compactste en betrouwbaarste zonne-energieregelaar uit deze categorie aangekocht. Gelieve de gebruiksaanwijzing grondig te lezen vooraleer uw zonne-energie-installatie in gebruik te nemen.

### Attentie! Belangrijke veiligheidsaanwijzingen!

- Het gebruik onder ongunstige omgevingsvoorwaarden moet in elk geval worden vermeden. Ongunstige omgevingsvoorwaarden zijn: Omgevingstemperaturen van meer dan 50°C, vochtigheid, brandbare gassen, oplosmiddelen, dampen, stof, relatieve luchtvochtigheid van meer dan 80%.
- Het toestel mag enkel in droge en gesloten ruimten worden gebruikt.
- Wanneer u aanneemt dat het niet meer mogelijk is te werken zonder gevaar, moet het toestel meteen buiten dienst worden gezet en tegen toevallige werking worden beveiligd. Een ongevaarlijke werking is niet meer te verwachten wanneer het toestel niet meer werkt zoals het hoort, zichtbare beschadigingen vertoont, de aangesloten netleidingen beschadigd zijn, bij transportschade en na opslag onder ongunstige omstandigheden.
- Bij het uitvallen van de overbelastingsbeveiliging kan in de omgeving van de batterij gevaarlijk knalgas ontstaan. Zorg er dus voor de accu in een goed geventileerde plaats onder te brengen.
- Bij het laden van gel-batterijen moet de gasvormingsregeling buiten dienst worden gesteld (zie Voorafgaande instellingen)
- Als stroombron mogen alleen zonnecellen worden gebruikt.
- Gelieve de aansluitvolgorde te respecteren! Het afklemmen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het aansluiten (zie "Installatie").
- Om kortsluitingen in de leiding tussen de zonne-energielaadregelaar en de batterij te vermijden, moet op de pluspool een extra zekering worden aangebracht.
- Verbruikers die wegens hun werking niet via de lastuitschakelaar van de accu gescheiden mogen worden, moeten via een zekering direct aan de accu worden aangesloten.
- Op boten moet de gasvormingsregeling uitgeschakeld worden. (zie Voorafgaande instellingen)

In fotovoltaïsche zonne-energie-installaties worden in de regel loodbatterijen gebruikt om de energie op te slaan. Loodaccu's moeten tegen diepontlading en overlading worden beveiligd. Deze zonne-energielaadregelaar vervult beide eisen.

**12/24 V- omschakeling:** De zonne-energieregelaar kan zowel in fotovoltaïsche zonne-energie-installaties van 12 V en van 24 V gebruikt worden. Een manuele omschakeling is niet vereist, aangezien het toestel zich automatisch aan het systeem aanpast.

**Beveiliging tegen diepontlading** Om de cellen niet te beschadigen, moeten loodbatterijen tegen diepontlading worden beveiligd. De zonne-energielaadregelaar beschermt de batterijen betrouwbaar tegen diepontlading door de belasting bij het bereiken van de eindontlaadspanning uit te schakelen. Zodra de batterijen via de zonnecellen voldoende bijgeladen worden, wordt de belasting automatisch weer in de batterijkring opgenomen.

### Overbelastingsbeveiliging

Bij het overschrijden van de eindlaadspanning begint de batterij gas te produceren. Sterke gasvorming beschadigt echter de batterij. Bovendien is het gasvormingsgedrag van batterijen afhankelijk van de temperatuur. Door de ingebouwde temperatuursensor wordt de eindlaadspanning automatisch aan de omgevingstemperatuur aangepast. Als de eindlaadspanning bereikt is, dan is de batterij nog niet volledig geladen. De laadstroom mag dan ook niet volledig uitgeschakeld worden, maar moet verminderd worden zodat de eindlaadspanning niet wordt overschreden. De zonne-energielaadregelaar neemt deze taak op zich.

Dit laadproces wordt "IU-laden" genoemd en laadt de batterij bijzonder snel op zonder kans op beschadigingen. Het "IU-Laden" wordt door het kortstondige kortsluiten van de zonnecel bereikt - ook shuntproces met impulsduurmodulatie genoemd.

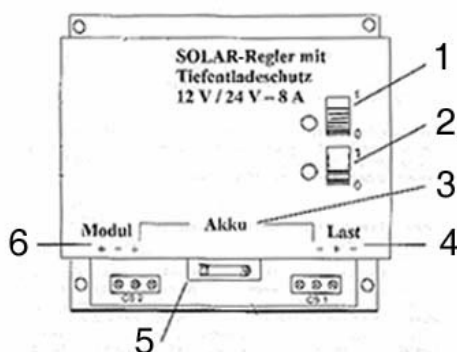
### Gasvormingsregeling

Als een loodbatterij gedurende langere tijd zonder gecontroleerde gasontwikkeling wordt gebruikt, dan kunnen er schadelijke zuurresten worden gevormd. De zonne-energielaadregelaar verhelpt of verhindert de vorming van deze zure lagen door "gecontroleerde gasvorming". Dit proces is eveneens afhankelijk van de temperatuur en wordt door een ingebouwde temperatuurvoeler gecompenseerd.

**Attentie!** Bij het gebruik van zonne-energiesystemen op boten moet de gasvormingsregeling worden uitgeschakeld (zie Voorafgaande instellingen).

**Temperatuurcompensatie** De ingebouwde temperatuurvoeler zorgt voor een optimale aanpassing van de eindlaadspanning en van de gasvormingseindspanning aan de omgevingstemperatuur van de batterij.

### Aansluitingen en bedieningselementen



1. Led groen - Accu wordt geladen  
De groene led dooft 's nachts, aangezien de zonnecellen dan de accu niet opladen.
2. Led rood - Lastuitschakeling  
Lastuitschakeling actief, zodat de batterij niet diep wordt ontladen. Zodra de accu voldoende opgeladen is, worden de verbruikers weer ingeschakeld en dooft de led.
3. + / - aansluiting loodbatterij
4. + / - aansluiting belasting (verbruiker)
5. Glazen zekering 10 A
6. +/- aansluiting zonne-energiemodule

**Attentie:** Bij het omwisselen van de polen aan de belastings-/verbruikersuitgang kunnen toestellen met een eigen bescherming door zekeringen van minder dan < 10 A worden beschadigd. De afzonderlijke verbruikers moeten in dat geval individueel door zekeringen worden beschermd.

### Voorafgaande instellingen

In de fabriek is de zonne-energielaadregelaar als volgt ingesteld:

- Gasvormingsregeling actief (zie Beschrijving van de werking)

Deze functie kan zo nodig worden uitgeschakeld.

Ga voor de deactivering als volgt te werk:

### Gasvormingsregeling deactiveren

1. Draai beide schroeven waarmee de afdekking op de bodemplaat is bevestigd los en verwijder voorzichtig het deksel.
2. Knip de brug J6 op de kaart door. De gasvormingsregeling is nu gedeactiveerd.

### Installatie - Attentie: Let op de juiste polariteit!

De zonne-energielaadregelaar moet indien mogelijk in de buurt van de batterij en tegen slechte weersomstandigheden beveiligd worden aangebracht. Let er daarbij voor op de accu enkel in goed geventileerde ruimten op te stellen. Voor de werking van de regelaar moet voor een schoorsteenwerking worden gezorgd, d.w.z. bij de montage moeten de klemmen naar onderen wijzen. Om voordeel te halen uit de beschermingsfunctie van de zonne-energielaadregelaar, moet de regelaar met het zonnepaneel, de loodbatterij en de verbruikers worden verbonden. De spanningen van alle systeemcomponenten, met name het zonnepaneel, de loodbatterij, de verbruikers en de zonne-energieregelaar moeten op elkaar zijn afgestemd. Controleer dit vóór de installatie! Vraag in geval van twijfel raad aan uw vakhandelaar! Houd bij de installatie de onderstaande volgorde aan:

1. Verbind de batterij met de voorziene schroefklemmen op de zonne-energielaadregelaar. Om de spanningsdaling gering en de daarmee gepaard gaande opwarming van de kabels laag te houden, wordt een kabelsectie van 2,5 - 4 mm<sup>2</sup> aanbevolen. Enkel bij de installatie van kortsluitvaste verbindingsledingen kan afgezien worden van een beveiliging van de acculeiding met een zekering. Anders moet een zekering direct op de pluspool van de accu worden aangebracht om een kortsluiting in de leiding naar de regelaar te verhinderen. Beide componenten moeten in dezelfde ruimte en op een geringe afstand van elkaar worden aangebracht.
2. Verbind de zonne-energiemodule met de overeenkomstige schroefklemmen op zonne-energielaadregelaar.
3. Verbind tenslotte de verbruikers met de zonne-energielaadregelaar. De plaats van de aansluitklemmen is te zien aan de hand van de symbolen op de regelaar of op de afbeelding (zie Aansluit- en bedieningselementen).

### De zonne-energie-installatie werkt niet - mogelijke oorzaken

Verkeerde aansluiting van de accupolen: glazen zekering gesmolten; vervang door hetzelfde type.

Ompoling van het zonnepaneel: in elk geval vermijden.

Verkeerde aansluiting van de polen van de verbruikers: Ze kunnen beschadigd worden vooraleer de zekering de tijd krijgt om tussenbeide te komen. In batterijen zijn grote hoeveelheden energie opgeslagen. Bij een kortsluiting kunnen deze energiehoeveelheden in een mum van tijd vrijkomen en ter plaatse van de kortsluiting door grote warmteontwikkeling brand veroorzaken.

Led groen	Led rood	overdag	's nachts	extra aanwijzingen
1 UIT	UIT		Er stroomt geen laadstroom.	Diepontlading niet actief.
		Er stroomt geen laadstroom.		Module omgepoold; verbruiker(s) in kortsluiting.
		Vlakke zekering controleren.	Vlakke zekering controleren.	Oorzaak van de fout verhelpen
			Belasting werkt niet ofwel zekering O.K.	Zonne-energieregelaar defect.
2 AAN	UIT	Laadstroom stroomt. De accu wordt geladen.		De groene led vermindert in lichtsterkte bij het bereiken van de laadgrens.
			Fel branden van de groene led.	Zonne-energieregelaar defect.
3 UIT	AAN		Accu leeg.	Belastingsuitschakeling actief Verbruiker uitgeschakeld:
		Er stroomt geen laadstroom		Bij ompoling, onderbreking controleren.
4 AAN	AAN	Accu leeg. Laadstroom stroomt.		Belasting wordt automatisch ingeschakeld na bereiken van de minimumlading.

### Technische gegevens

Nominale spanning:	12/24 V
Stroom zonnepaneel	8 A
Belastingsstroom:	8 A
max. opgenomen stroom in onbelaste toestand:	2 mA
Temperatuursensor	Ingebouwd
Eindlaadspanning	
Normaal	13,7 V / 27,4 V
Gasvorming gedeactiveerd	14,1 V / 28,2 V
Temperatuurcompensatie	-4 mA/K/cel
Diepontlaaduitschakelspanning	
Constant	11,1 V / 22,2 V
Terugstelspanning	12,6 V / 25,2 V
Gasvormingsregeling:	
Gasvorming actief	12,4 V / 24,8 V
Gasvormingseindspanning	14,5 V / 29 V
Temperatuurcompensatie:	-3 mA/K/cel
Zekering:	10 A
Temperatuurbereik:	-25°C tot +50°C
Afmetingen (b x h x d)	95 x 95 x 35 mm
Gewicht:	230 g