SM 30 / SM 30 L

SM 30/36 - Art.-Nr. 10033 **SM 30 L/36 - Art.-Nr. 10034**

Modulhersteller SUNSET

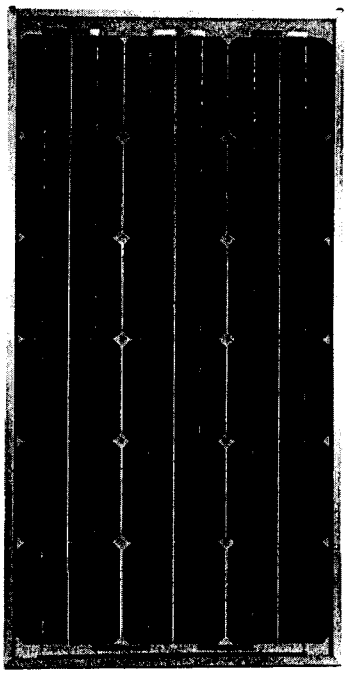
Die Solargeneratoren SM 30/36 und SM 30L/36 werden speziell für den Einsatz in mittleren privaten und industriellen Anwendungen konzipiert (z.B. Energieversorgung für die Beleuchtung eines Gartenhäuschens oder eines Geräteschuppens, netzunabhängige Stromversorgung für Pumpensysteme usw.).

Die 36 Halb-Zellen aus monokristallinem Silizium erreichen eine Spitzenleistung von $30W_p$. Die Solarzellen sind texturiert und antireflexbeschichtet. Sie sind in den weichen EVA-Kunststoff (Ethylen-Viny-Acetat) des Modullaminats eingebettet. Dies gewährleistet Feuchtigkeitsbeständigkeit, UV-Stabilität sowie elektrische Isolierung und ermöglicht thermische Ausdehnung. Die Verkabelung erfolgt über eine 1 Meter lange Anschlussleitung.

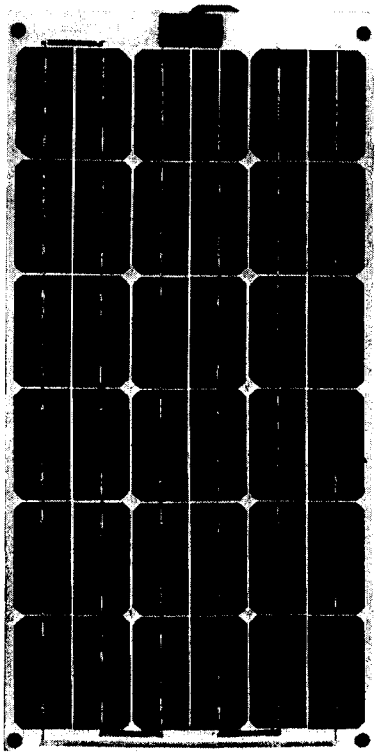
Die frontseitige Abdeckung des SM 30/36 aus spezialgehärtetem hochtransparenten Glas ist äußerst lichtdurchlässig und robust. Die feste Kunststoffrückseite aus Tedlar ist mit der Glasabdeckung dauerhaft verbunden. Eloxierte Aluminium-Profile bilden den verwindungssteifen Modulrahmen, mit dem das Laminat eingefasst ist. So erhält das Solarmodul SM 30/36 einen sicheren Schutz vor mechanischen und klimatischen Einflüssen.

Bei dem Solarmodul SM 30L besteht die frontseitige Abdeckung aus hochwertigem Kunststoff. Die Rückseite aus Aluminium ist mit der Kunststoffabdeckung dauerhaft verbunden. Die speziellen Materialien gewährleisten eine leichte Biegbarkeit des Moduls, das sich so bis zu einem gewissen Grad unterschiedlichen Oberflächen anpassen kann.

SUNSET SM 30



SUNSET SM 30 L



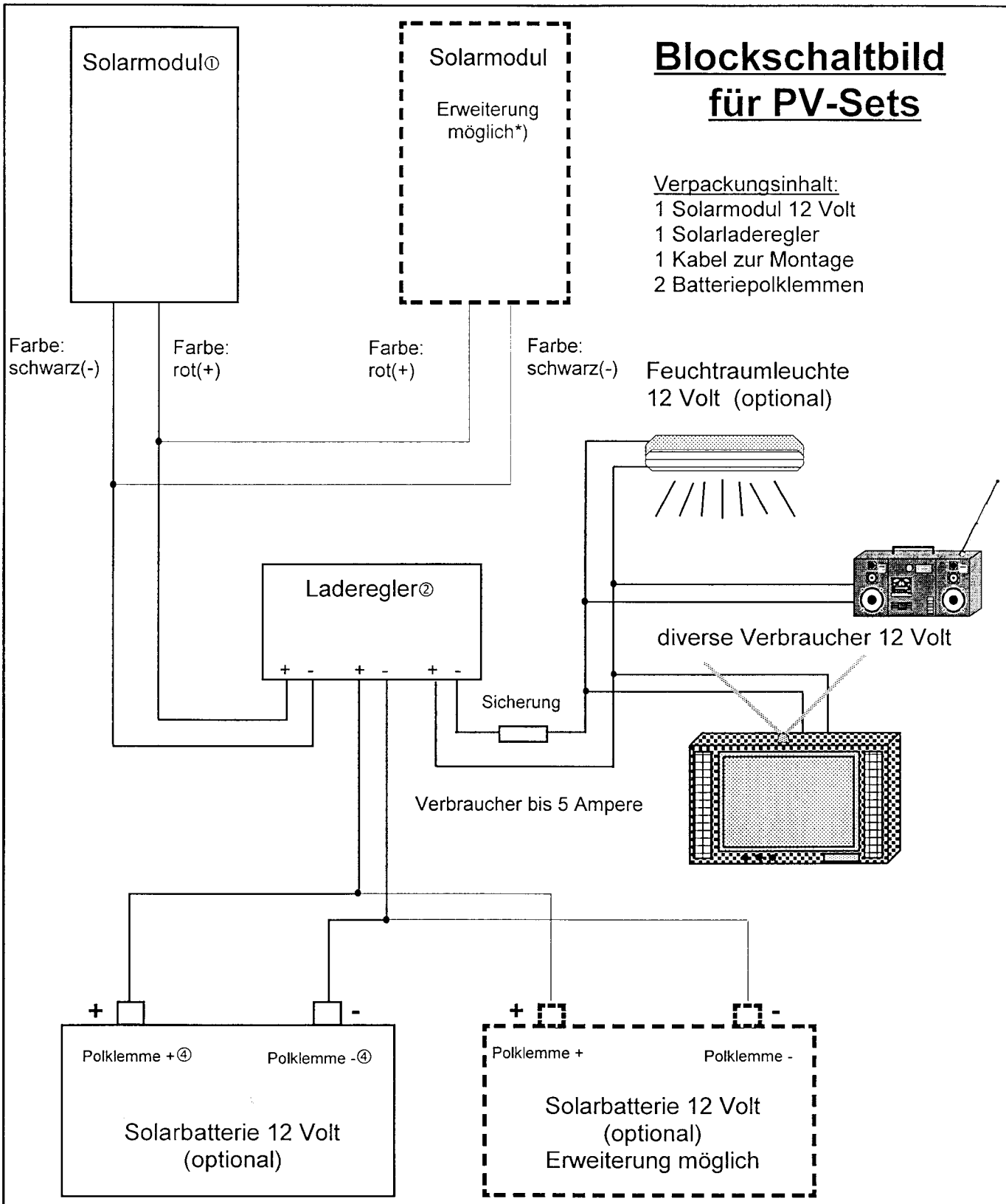
Technische Daten

		SM 30/36	SM 30 L/36
Nennleistung P_{max}	[W_p]	30	30
Nennstrom I_{MPP}	[A]	1,74	1,74
Nennspannung U_{MPP}	[V]	17,3	17,3
Kurzschlussstrom I_K	[A]	1,93	1,93
Leerlaufspannung U_L	[V]	20,8	20,8
Länge	[mm]	685	681
Breite	[mm]	340	336
Höhe	[mm]	20	8
Höhe d. Anschlussdose	[mm]	12	12
Gewicht	[kg]	2,7	1,28

Garantie: 10 Jahre auf die Leistungsabgabe

$Watt_P$ [W_P]: Spitzenleistung unter Testbedingungen: Air Mass AM = 1,5 Einstrahlung E = 1000 W/m^2 Zell-Temperatur T_C = 25 °C

Blockschaltbild für PV-Sets



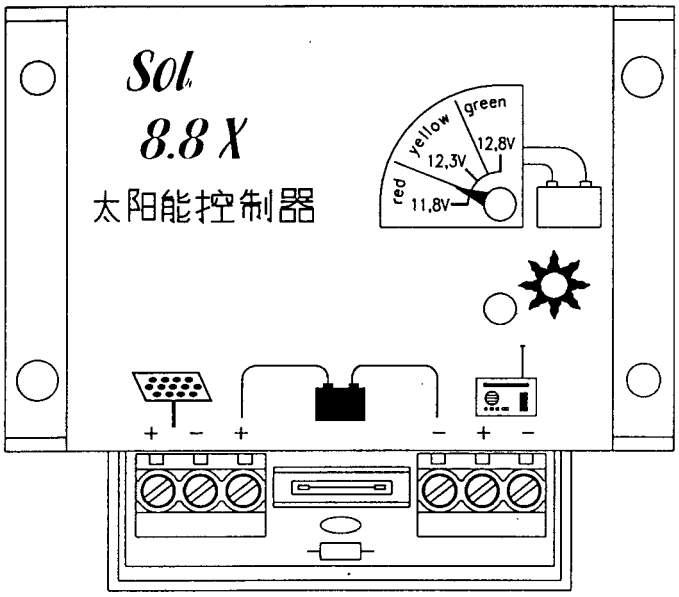
Verpackungsinhalt:
1 Solarmodul 12 Volt
1 Solarladeregler
1 Kabel zur Montage
2 Batteriepolklemmen

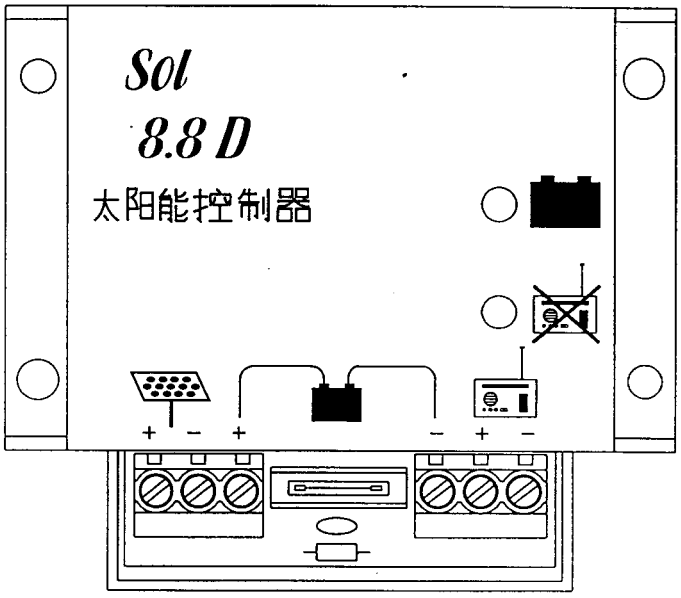
Wartungsarbeiten
Das Solarmodul sollte einmal jährlich mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Der Säurestand der Batterie ist halbjährlich zu prüfen und gegebenfalls mit destilliertem Wasser nachzufüllen.

Steca

Solarelektronik

Temperaturkompensierte Gasungsregelung
Temperaturkompensierter Überladungsschutz
LED-Anzeige





Tiefentladeschutz
Überspannungsschutz
12/24 V Systemspannung

Solarix® und AtoniC®, sind eingetrage Warenzeichen der Steca GmbH. Die LED-Farbanzeige und das Hybridsteuersystem sind beim Deutschen Patentamt unter den Nummern G 93 17 097.1 und G 93 17 338.5 geschützt.

Solarladeregler

5.6 / 5.0

8.8 / 8.0

Temperaturkompensation
12/24V-Umschaltung
Gasungsregelung
Tiefentladeschutz

CE

Lesen Sie unbedingt die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Ladereglers vollständig durch!

Bedienungsanleitung und Beschreibung des Ladereglers mit Tiefentladeschutz, Gasungsregelung und Temperaturkompensation
In photovoltaischen Solaranlagen werden fast immer Bleibatterien zur Speicherung von Solarstrom eingesetzt. Diese Batterien müssen unbedingt vor Überladung und Tiefentladung geschützt werden. Durch den Laderegler werden diese beiden Aufgaben in einem Gerät erfüllt. Er kann in allen 12 und 24 V-Systemen eingesetzt werden.

Überladeschutz
Wenn die Batterie die Lade-Endspannung überschreitet, beginnt dieser stark zu gasen. Da dieser Prozeß temperaturabhängig ist, wird die Lade-Endspannung durch einen im Regler integrierten Sensor der Umgebungstemperatur automatisch angepaßt. Starke Gasung führt zu Elektrolytverlust und schließlich zur Zerstörung der Batterie. Bei Erreichen der Lade-Endspannung ist die Batterie jedoch noch nicht vollständig geladen, so daß der Stromfluß in die Batterie nicht unterbrochen werden sollte. Der Laderegler reduziert deshalb den Stromfluß in die Batterie gerade so, daß die Lade-Endspannung nicht überschritten wird. Dieses Ladeverfahren wird als „IU-Laden" bezeichnet. Das „IU-Laden" gilt als besonders schnelles und schonendes Ladeverfahren. Die Verringerung des Stromflusses wird durch sehr schnelles, kurzzeitiges Kurzschließen (pulsweitenmoduliertes Shuntverfahren) des Solargenerators erreicht.

Gasungsregelung
Die Lade-Endspannung wird in Abhängigkeit der Entladetiefe verändert. Wenn eine Bleibatterie lange Zeit ohne jede Gasentwicklung betrieben wird, besteht die Gefahr, daß sich eine schädliche Säureschichtung ausbildet. Diese Säureschichtung kann durch begrenztes, kontrolliertes Gasen beseitigt werden. Diese Funktion wird von dem Gasungsregler erfüllt. Der Gasungsregler setzt dann, wenn die Batterie stärker entladen war und die „Gasung-Aktiv"-Spannung unterschritten wurde den Überladeschutz so lange außer Kraft, bis die sog. Gasungs-Endspannung erreicht wird. Außerdem sorgt der Gasungsregler bei starker Zyklisierung für die Erhöhung der Ladespannung, dadurch wird die Batteriekapazität besser ausgenutzt. Diese Regelung [illegible] enfalls temperaturgeführt und auch für Gel-Batterien geeignet.

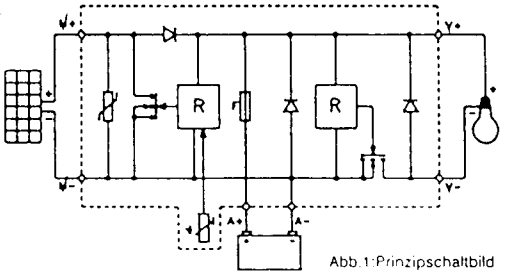


Abb.1: Prinzipschaltbild

Tiefentladeschutz
Batterien müssen vor zu tiefer Entladung geschützt werden, da diese sonst beschädigt werden. Der Laderegler schützt die Batterie vor zu tiefer Entladung, indem die Verbraucher bei Unterschreiten der Entlade-Schlußspannung abgeschaltet werden. Nachdem die Batterie durch den Solargenerator nachgeladen und die Lastrückschaltschwelle überschritten wurde, werden die Verbraucher automatisch wieder zugeschaltet.

Displays:
Im Regler befindet sich eine grüne LED und eine Mehrfarb-LED, die ihre Farbe von rot über grün in zehn Farbstufen verändern kann. Die grüne LED leuchtet, sobald das Modul Energie erzeugt. Wenn der Regler den Ladestrom begrenzt, blinkt diese LED. Die Mehrfarb-LED zeigt die Spannung durch die Farbe an. Eine bevorstehende Lastabschaltung wird durch schnelles Blinken dieser LED angezeigt. Sobald die Last abgeschaltet ist, blinkt diese LED langsam.
Beachten Sie, daß alle gleichzeitig angeschlossenen Verbraucher zusammen nicht mehr Strom entnehmen dürfen, als den maximal zulässigen Laststrom.

Hinweise zur Installation
Der Laderegler 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 wird. Für die Funktion des Reglers ist die Kaminwirkung sicher zu stellen, d.h. bei der Montage müssen die Klemmen nach unten weisen.
Um die Schutzfunktionen des Ladereglers in Anspruch zu nehmen, muß der Laderegler mit dem Solargenerator, der Batterie und den Verbrauchern verbunden werden.
Alle Systemkomponenten, also Solargenerator, Batterie, Verbraucher und Laderegler müssen in ihren Spannungen aufeinander abgestimmt sein. Überprüfen Sie dies vor der Installation! Beachten Sie, daß Ihr Laderegler auf die richtige Nennspannung eingestellt ist! 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 Laderegler. Um den Spannungsabfall gering und die damit verbundene Kabelerwärmung niedrig zu halten, wird der größt mögliche Kabelquerschnitt empfohlen (siehe technische Daten). 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, da der Sensor zur Temperaturerfassung im Regler integriert ist.
2. Verbinden Sie das Solarmodul an den entsprechenden Schraubklemmen am Laderegler.
3. Verbinden Sie schließlich die Verbraucher mit dem Laderegler.

Beachten Sie unbedingt die Polarität der einzelnen Komponenten!

Fehlerquellen beim Anschließen
Verpolung der Batterie:
Stecksicherung schmilz; durch den 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.

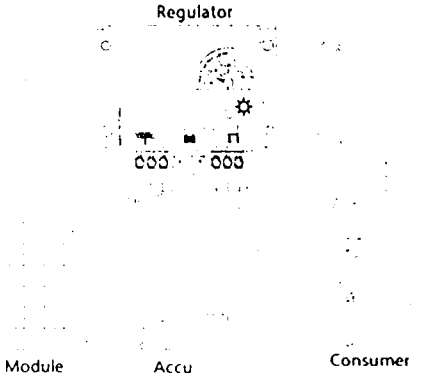


Abb.2: Anschlußbelegung

Warnhinweise
1. Kurzschlüsse unbedingt vermeiden: Brandgefahr!
2. Verbraucher, die ihrer Funktion wegen nicht abgeschaltet werden dürfen, müssen unmittelbar an der Batterie installiert und abgesichert werden (z.B. Positionslichter).
3. An Gleichspannungsanlagen kann es vor allem beim Anschließen aber auch im Betrieb zur Funkenbildung kommen. Installieren Sie keine PV-Komponenten in Räumen, wo leicht entzündbare Gasgemische entstehen können (z.B. durch Gasflaschen, Lacke, Lösungsmittel). Ziehen Sie im Zweifelsfall immer einen Fachmann zu Rate.

Einstellung der Nennspannung
Die Einstellung auf 12 / 24 V erfolgt automatisch bei der Installation.

Wenn Sie die Bedienungsanleitung beachten, werden Sie sicherlich viele Jahre Freude an Ihrer Solaranlage haben. Die Batterie erreicht je nach Betrieb eine Lebensdauer bis zu 10 Jahren und länger. Da das Solarmodul und der Laderegler eine wesentlich größere Lebensdauer haben, muß dann lediglich die Batterie getauscht werden. Eine defekte Batterie kann oft daran erkannt werden, daß, obwohl das o.g. Volladen stattgefunden hat, der Tiefentladeschutz bereits nach kürzerer Zeit die Verbraucher wieder abschaltet.

Technische Daten bei 25°C

Ladereglertyp:	5.6	5.0	8.8	8.0
Nennspannung:	12V	12V	12V	12V
max. Solarstrom	5A	5A	8A	8A
max. Laststrom	6A	-*	8A	-*
max. Eigenverbrauch	max. 4 mA			
Lade-Endspannung normal	13,7V	13,7V	13,7V	13,7V
Gasungs deaktiviert	14,1V	14,1V	14,1V	14,1V
Temperaturkompensation	-4 mV/K/Zelle			
Tiefentlade-Abschaltung konstant	11,1V	-*	11,1V	-*
Rücksetzspannung	12,6V	12,6V	12,6V	12,6V
Gasungsregelung „Gasungs Aktiv"-Spannung	12,4V	12,4V	12,4V	12,4V
Gasungs-Endspannung	14,5V	14,5V	14,5V	14,5V
Temperaturkompensation	-3 mV/K/Zelle			
Sicherung	6,3A		10A	
Temperaturbereich	-25°C bis 50°C			
Abmessungen	87x98x35 mm			
Anschlußklemmen (fein/eindrahtig)	2,5 mm²			
Gewicht	ca. 100 g			

(Für 24 V Systeme Spannungswerte verdoppeln!)
* keine Lastabschaltung nur 6,3 / 10A Sicherung

Solar Charge Controllers
5.6 / 5.0
8.8 / 8.0

Discharge Protection
Overcharge Protection
Temperature Compensation
System Voltage 12/24 V
Gassing Regulation

CE

Please read these instructions completely before installation!

Instructions and description of controllers with overcharge and overdischarge protection, gasing regulation and temperature compensation.
In photovoltaic solar systems lead batteries are often used for storing solar current. These batteries have to be protected against overcharging and overdischarging. The Solsum controllers Solsum 5.0 / 5.6 / 8.0 / 8.8 fulfill both tasks in one device. They can be used for in 12 and 24 V systems.

Overcharge Protection
When the battery exceeds the final charge voltage, it starts to gas. As this process is temperature dependent, the final charge voltage is adapted automatically to the ambient temperature by a built-in sensor. Strong gasing leads to an electrolyte loss and finally to the destruction of the battery. The battery is however not charged completely when the final charge vo.tage is reached, so that the current flow should not be interrupted. The charge controller therefore reduces the current flow into the battery just as much as that the final charge voltage is not exceeded. This procedure is called «IU-charging» which is considered to be especially fast and gentle. The reduction of the current flow is effected by very quick, temporary short-circuiting (pulse width modulation) of the solar generator.

Gasing Regulation
The final charge voltage is changed in dependence with the discharge level. When a lead battery is operated without and gas development for a longer time, there is the danger of a harmful acid layering. This acid layering can be avoided by limited, controlled gasing. This function is fulfilled by the gasing regulation. The gasing regulation switches off the overcharge protection until the so-called final gasing voltage is reached. Furthermore the gasing regulation increases the final charge voltage during high cyclisation. By this temperature dependent function, the battery capacity is better used.
This kind of charging is also suitable for gel accumulators.

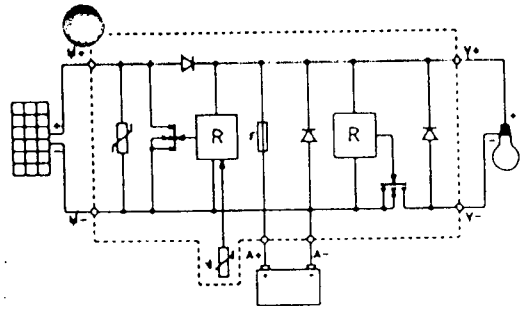


Fig. 1: Circuit Diagram

Overdischarge protection
The batteries have to be protected from overdischarge, as it would be destroyed otherwise. Therefore the charge controller protectes the battery from overdischarge by disconnecting the loads when the voltage falls below the final charge voltage. After the battery has been recharged by the solar generator and the reconnection voltage is reached, the useres are again reconnected.

Displays:
The controller contains a green and a LED which can change its colour from red via yellow to green in ten different colour . The green LED is on as soon as there is energy from the module. When the controller starts to limit the charge current, this LED is flashing. The LED which can change its colour shows the voltage by its colour. Before the load is switched off, this LED starts to flash fast. When the load is switched off, this LED flashes slowly.

Do not forget that the connected users do not use more current than admissable for your regulator.

Advice for Installation:
The controller has to be installed possibly near the battery and must not be exposed to direct weather conditions. The controller is to be operated in well-ventilated rooms. The connection terminals have to point downwards when it is installed. In order to activate the protective functions the controller has to be connected with solar generator, battery and users.
All system components i.e. solar generator, battery users and controller have to be coordinated concerning voltage. This is to be checked before intallation! Pay attention to the correct nominal voltage! Ask your dealer when you are in doubt!

Following order has to be obeyed when installing your controller:

1. Connect the battery with the controller at the screw terminal. The biggest possible cable diameter is recommended in order to keep a voltage drop and a connection terminal heating as low as possible (see technical data). Only when the controller is installed with short circuit proof cables, an isolation of the battery cable can be omitted. Otherwise a fuse has to be inserted directly at the plus pole of the battery in order to avoid a short circuit. Both components have to be installed in the same room in near distance, as the sensor for temperature determination is integrated into the controller.
2. Connect the modules with the controller and note the correct polarity.
3. At last connect users

For installation see figure 2.

Pay ntion to the correct polarity!

Sources of errors:
Inversion of battery polarity. The fuse blows, it has to be replaced by the same type.
Inversion of module polarity: This is to be avoided.
Inversion of the polarity of the load: The users (lights, radio etc.) can be damaged before the fuse blows. A huge energy quantity is stored in the battery. In the case of a short circuit, this energy can be set free within a short time and a fire at the place of the short circuit can be caused because of heat.

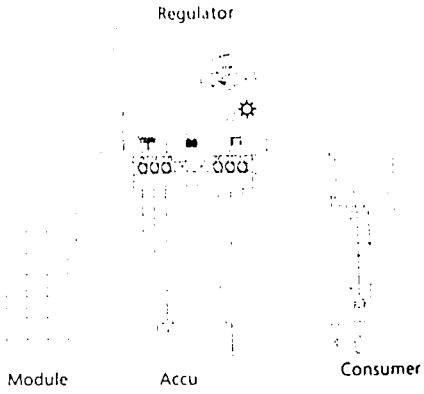


Fig.2: Connection

Attention:
1 Avoid short circuits: danger of fire!
2. Users which may not switched off must be installed near the battery and protected by a fuse (e. g. position lights)
3. Sparkings can develop especially in direct current systems during installation and operation. Do not install PV-components in rooms where easy flammable gases mixtures can develop (e. g. by gas bottles, laquers, solvents). Consult your dealer when in doubt.

Adjustment of nominal voltage
Automatic adjustment to the system voltage when the regulator is installed.

When you pay attention to this instructions your solar system will give you many years of pleasure. The battery reaches a life of ten years or longer. As the solar module and the charge controller have a considerably higher life age, only the battery has to be exchanged. A defect battery can be recognised that although the above-mentioned charging takes place, the overdischarge protection switches off the users already after a short time.

Technical Data at 25°C:

Controller Type	5.6	8.8	5.0	8.0
Nominal Voltage	12 V	12 V	12V	12V
Max. Module current	5 A	8 A	5A	8A
Max. Load current	6 A	8 A	-*	-*
Max. Own consumption	4 mA	4 mA	4mA	4mA
Final charge voltage				
Normale	13,7 V	13,7 V	13,7V	13,7V
Temperature compensation	- 4 mV / K / cell			
Overdischarge disconnection				
Constant	11,1 V	11,1 V	-*	-*
Reconnection	12,6 V	12,6 V	-*	-*
Gasing regulation				
«Gasing active» voltage	12,4 V	12,4 V	12,4	12,4
Final gassing voltage	14,4 V	14,4 V	14,4V	14,4V
Temperature Compensation	- 3 mV / K / cell			
Fuse	6,3 A	10 A	6,3A	10A
Admissable ambient temperature	-25°C ... +40°C			
Dimensions	85 X 98 X 35 mm			
Connection terminal	2,5 mm²			
Weight	100 g			

(For 24V systems voltages are to be doubled!)
* No load disconnect. Only fused with 6,3 and 10A.

Die Solsum Regler sind für kleine und mittlere Photovoltaikanlagen konzipiert. Die erfüllen die Aufgabe von Überlade- und Tiefentladeschutz. Dabei kommt modernste und innovative Technologie zum Einsatz. Der überladeschutz arbeitet pulsweitenmolulierter Shuntregler und garantiert schnelles und schonendes Aufladen des Akkumulators. (IU-Kennlinie).
Bei diesen Ladereglern kommen verschleißfreie MOSFET Transistoren auch beim Tiefentladeschutz zum Einsatz, wodurch ein Betrieb bei extrem hoher Lebensdauer gewährleistet wird. Völlig neu in dieser Preisklasse ist die Gasungsregelung (einfach zu deaktivieren) und die Temperaturkompensation, die bei diesen Ladereglern serienmäßig integriert sind. Ein Farbvoltmeter gibt Auskunft über die Spannung des Akkumulators (Typ X) oder über Lastabschaltung (nur Typ D).

Solsum Laderegler setzen in dieser Preis- und Leistungsklasse neue Maßstäbe!.

Sicherheitsmerkmale:

- Überspannungsschutz durch eingebauten Varistor
  Verpolschutz an Modul und Akku
  Leerlauffest
- Kurzschlußfest
- integrierte Sicherung
- Spannungsanzeige durch wechselnde Farbe

rot	11,8 V
gelb bis rot-gelb	12,3 V
grün	12,8 V

Ladefunktionen

- Shuntregler - schnelles und schonendes Aufladen
- zeitverzögerter Tiefentladeschutz
- Temperaturnachführung durch integrierten Sensor
- Automatische Spannungsanpassung
- Gasungsregelung
- Schottky Diode
- MOSFET Schalttransistoren
- LED- Anzeige zur Ladefunktion (Typ X)
- LED-Anzeige der Lastabschaltung (Typ D)
- Ladezustandsanzeige (Typ D)