

GEBRAUCHSANWEISUNG

CE

SOLAR-CONTROLLER

SC 10A, 20A, 30A

SCD 10A, 20A, 30A

- automatische Erkennung der Systemspannung 12/24 V
- temperaturgesteuerte Laderegulierung mit Gasungssteuerung
- Tiefentladeschutz mit Vorwarnung
- Modul- und Lastabschaltung im Pluskreis

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für Ihr Vertrauen. Sie haben einen der leistungsstärksten, kompaktesten und zuverlässigsten Solar-Controller 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, 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.
- Die Reihenfolge beim Anschließen bitte beachten! Das Abklemmen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (siehe Installation).
- Um Kurzschlüsse auf der Leitung zwischen Solar-Controller 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.

Funktionsbeschreibung

In photovoltaischen Solaranlagen werden in der Regel Blei-Batterien zur Speicherung der Energie verwendet. Bleibatterien müssen vor Tiefentladung und Überladung geschützt werden. Dieser Solar-Controller erfüllt beide Anforderungen.

Tiefentladeschutz

Blei-Batterien müssen vor Tiefentladung geschützt werden, da es sonst zu Beschädigungen in den Zellen kommt. Der Solar-Controller schützt die Batterien zuverlässig vor Tiefentladung indem er die Last bei Erreichen der Entladeschlussspannung die DC-Last 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 führt zu Flüssigkeitsverlust und kann durch den Austritt von Wasserstoff die Bildung von Knallgas verursachen. Sind durch den Flüssigkeitsverlust Teile der Batterieplatten nicht mit Elektrolyt bedeckt, kann die Batterie dadurch geschädigt werden. Falls dennoch einmal starke Gasung auftreten sollte, beseitigen Sie die Ursache dafür (siehe Fehlertabelle) und überprüfen Sie den Wasserstand. Das Gasungsverhalten von Batterien ist 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 wird dann reduziert, damit die Ladeendspannung gerade nicht überschritten wird. Dieses Verfahren wird "U/I-Laden" genannt und lädt die Batterie schonend und schnell. Der Solar-Controller arbeitet nach dem Prinzip der pulswertenmodulierten Serienregelung d.h. das Abregeln an der Ladegrenze wird durch eine Modulation des Ladestromes aus dem Solarmodul erreicht. Ersatzweise können deshalb auch Ladegeräte oder Konstanter zum Nachladen über den Moduleingang verwendet werden.

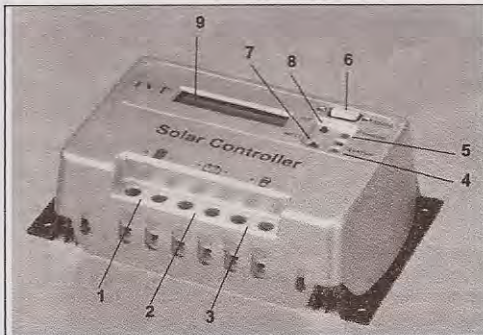
Gasungsregelung

Wird eine Blei-Batterie längere Zeit ohne kontrollierte Gasentwicklung betrieben, können sich schädliche Säureschichten bilden. Der Solar-Controller beseitigt bzw. verhindert die Bildung von Säureschichten durch eine schonende kontrollierte Gasung. Dieses Verhalten ist ebenfalls temperaturabhängig und wird durch den eingebauten Temperaturfühler kompensiert. Der Solar-Controller ist zum Laden von Blei-Säure, Blei-Vlies sowie Blei-Gel-Akkus geeignet, da die Schwellen so gewählt wurden, dass eine Rekombination von Wasserstoff innerhalb der geschlossenen Zellen ohne Ansprechen des Überdruckventiles erfolgt.

Temperaturkompensation

Der integrierte Temperaturfühler sorgt für optimale Anpassung der Ladeendspannung an die Batterie-Umgebungstemperatur. Dafür sollten Regler und Batterie im gleichen Raum sein.

Anschluss- und Bedienelemente



1. +/- Anschluss Solarmodul
2. +/- Anschluss Blei-Batterie
3. +/- Anschluss DC-Verbraucher
4. LED rot – „Status“ Tiefentladung / Vorwarnung
5. LED grün – „Charge“
6. RS 232 Anschluss (nur Modell mit LCD-Anzeige)
7. Taster „NEXT“ (nur Modell mit LCD-Anzeige)
8. Taster „SET“ (nur Modell mit LCD-Anzeige)
9. LCD-Anzeige (nur Modell mit LCD-Anzeige)

Achtung: Bei Verpolung am Last- und Verbraucherausgang können die Geräte die selbst abgesichert sind zerstört werden. Die Einzelverbraucher müssen individuell abgesichert werden.

Montage

Der Solar-Controller muß möglichst in der Nähe der Batterie entsprechend seiner Schutzart 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. Der Solarregler darf nicht unmittelbar über Wärmequellen montiert werden. Der lichte Raum oberhalb sowie unterhalb des Montageortes muß > 100mm betragen.

Installation

Achtung: Auf richtige Polarität achten!!! Um die Schutzfunktion des Solar-Controllers in Anspruch zu nehmen, muß er mit dem Solarmodul, der Blei-Batterie und den Verbrauchern verbunden werden. Alle Systemkomponenten, also Solarmodul, Blei-Batterie, Verbraucher und Solarladeregler müssen in Spannung und Stromstärke aufeinander abgestimmt sein. Überprüfen Sie dies vor der Installation! Die Angaben zum Solar-Controller entnehmen Sie dem Typenschild. 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-Controller. Um den Spannungsabfall gering und die damit verbundene Kabelerwärmung niedrig zu halten, wird ein entsprechender Kabelquerschnitt flexibel empfohlen. Die Klemmen sind für die Aufnahme bis zu Querschnitten von 16mm² ausgelegt. Die erforderlichen Mindestquerschnitte betragen: bis 10A 1,5mm², bis 20A 2,5mm², bis 30A 4,0mm².
2. Es ist immer eine entsprechende Sicherung direkt an den Pluspol der Batterie gemäß den Vorschriften zum Leitungsschutz vorzusehen. Beide Komponenten müssen im gleichen Raum mit geringem Abstand installiert werden.
3. Verbinden Sie das Solarmodul an den entsprechenden Schraubklemmen am Solar-Controller.
4. Verbinden Sie schließlich die Verbraucher mit dem Solar-Controller. Die Anschlußbelegung kann anhand der Symbole am Solarregler oder aus Abbildung (siehe Anschluß- und Bedienelemente) entnommen werden.

Wechsel der internen Sicherung

Der Solar-Controller hat intern eine Stecksicherung. Im Fehlerfalle muß zum Wechsel der Sicherung der Gerätedeckel abgebaut werden. Dazu müssen die angeschlossenen Kabel sowie die vier seitlichen Schrauben entfernt werden. Nach Entfernen des Deckels ist die Sicherung zugänglich. Vorsicht! Bei der Version mit LED-Anzeige ist die obere Leiterplatte mit der unteren über einen Kabelbaum verbunden! Achten sie bei der erneuten Montage des Deckels darauf, dass die Führung der LED Anzeigen korrekt im Deckel sitzt und kein Kabel eingequetscht wird.

Batterie vollständig laden

Die beiden Leuchtdioden geben Auskunft über den Ladezustand des Akkus, die momentane Ladung über die Solarzelle sowie mögliche Fehlfunktionen. Ist die Batteriespannung im zulässigen Bereich leuchtet die obere grüne LED.

Vorwarnung Tiefentladung

Ist die Batteriespannung unter ihren Nennspannungswert (12V/24V) gesunken, leuchtet die rote LED „Status“ zusätzlich zur grünen als Vorwarnung

Tiefentladeschutz (rote LED)

Bei Tiefentladung werden die Verbraucher abgeschaltet und die LED leuchtet rot. Sie erlischt wenn der Akku bis zur Rückschaltspannung nachgeladen wurde. Am DC-Lastausgang kann nun wieder Energie entnommen werden.

LCD-Anzeige (nur bei Geräten mit LCD Anzeige)

Wird der Solar-Controller mit der Batteriespannung verbunden läuft für ca. 1sec die Initialisierung. Während dieser Zeit erscheint der Herstellername im Display:

I V T G m b H

Nach Abschluß der Initialisierung wechselt die Anzeige zu folgender Darstellung

12.34V 0,0A L

Der linke Wert ist die Batteriespannung der rechte Wert ist der Batteriestrom. Der Buchstabe ganz rechts zeigt den Status an: L=Laden E=Entladen

Der Nullpunkt der Stromanzeige wird während der Initialisierung abgeglichen. Sollten sich über die Zeit größere Offsetwerte ergeben so kann zum Abgleich des Nullpunktes der Stromanzeige zunächst der Taster „Set“ und dann gleichzeitig der Taster „Next“ betätigt werden. Die Modul und Lastseite werden dann kurz abgeschaltet und der Nullpunkt neu kalibriert.

Durch Drücken des Tasters „NEXT“ kann die Anzeige weiterer Meßwerte erfolgen

Das nächste Menü zeigt die aufgetretenen Stromwerte:

10,0A >> - 10,0A

Der linke Wert ist der maximal aufgetretene Ladestrom der rechte Wert ist der minimal aufgetretene Ladestrom Das negative Vorzeichen zeigt die Stromrichtung Entladen an

Zum Löschen der Min/Max-Werte wird zunächst der Taster „Set“ und dann gleichzeitig der Taster „Next“ betätigt. Die aktuellen Werte werden dann in die Min/Max-Speicher übernommen.

Das nächste Menü zeigt die aufgetretenen Spannungswerte:

13,45V >> 11,89V

Der linke Wert ist die maximal aufgetretene Batteriespannung, der rechte Wert ist die minimal aufgetretene Batteriespannung.

Zum Löschen der Min/Max-Werte wird zunächst der Taster „Set“ und dann gleichzeitig der Taster „Next“ betätigt. Die aktuellen Werte werden dann in die Min/Max-Speicher übernommen.

Das nächste Menü zeigt die aktuelle Temperatur:

25 °C

Beim weiteren Drücken des Tasters „NEXT“ springt die Anzeige wieder in die ursprüngliche Darstellung.

Serielle Schnittstelle (nur bei Geräten mit LCD-Anzeige)

Über die serielle Schnittstelle kann mit Hilfe eines handelsüblichen 9-poligen RS232-Kabel auf die Daten zugegriffen werden. Details zum Auslesen entnehmen Sie bitte dem File „read me“ in der Anleitung der Software. Als PC ist ein Pentium ab 100MHz mit mindestens 16MB Arbeitsspeicher mit Betriebssystem Windows 9X/NT/XP/ME/2000 mit serieller Schnittstelle erforderlich. Zur Installation werden ca. 4MB freier Festplattenplatz benötigt. Als Bildschirmauflösung empfehlen wir 1024x768.

Die Solaranlage arbeitet nicht – mögliche Ursachen

Verpolung der Batterie: Stecksicherung geschmolzen; durch gleiche Type mit gleicher Nennstromstärke ersetzen (siehe Wechsel der internen Sicherung).

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.

Zwei LED's geben Auskunft über den Zustand der Anlage. Der Ist-Zustand der LED's ist in Verbindung mit bestimmten Kriterien unter Umständen auch ein Hinweis auf Fehler im System.

LED grün	LED rot	Fehler	Hinweise
1 AUS	AUS	Flachsicherung defekt. Batteriesicherung defekt.	Sicherungen überprüfen Fehlerursache beheben.
		Last funktioniert nicht obwohl Sicherung ok.	Der Laderegler ist defekt.
2 EIN	AUS	Batterie wird geladen. Batterie ist teilgeladen.	Betriebszustand ok.
3 AUS	EIN	Batterie ist tiefentladen.	Lastabwurf aktiv, Verbraucher abgeschaltet.
		Batterie bei Inbetriebnahme tiefentladen.	Automatische Systemspannungserkennung; schaltet auf 12V System wenn Batteriespannung kleiner 18V.
		Das Modul lädt über die zulässige Spannung.	Es ist keine Batterie aber ein Modul angeschlossen. Die direkte Absicherung der Batterie ist defekt. Der Zuleitungskreis zur Batterie ist unterbrochen. Der Laderegler ist defekt.
4 EIN	EIN	Der Akku ist stark entladen.	Vorwarnung: Die Last bei Erreichen der Tiefentladeschwelle abgeschaltet.
		Es fließt kein oder geringer Ladestrom.	Der Modulzuleitung ist unterbrochen, das Modul ist defekt, verschmutzt ganz oder teilweise abgedeckt.
		Die Entnahme ist im Verhältnis zur Modulladeleistung zu groß.	Leistungsentnahme verringern oder Einspeise- leistung vergrößern.

Technische Daten Solarlader DC-Lastausgang

Angaben zu Ausstattung und Stromstärke siehe Typenschild!

Nennspannung:	12 / 24 V
Modulstrom:	10 / 20 / 30 A (je nach Ausführung)
Laststrom:	10 / 20 / 30 A (je nach Ausführung)
typ. Eigenstromverbrauch:	10 mA
- Ladegrenze Erhaltungsladen bei 25°C	13,8 V / 27,6 V
- Ladegrenze Gasung bei 25°C	14,4 V / 28,8 V
- Schwelle Gasung aktiv	12,3 V / 24,6 V
- Temperatur-Kompensation	-4 mV/K/Zelle
Tiefentlade-Abschalt-Spannung:	
- konstant	10,5 V / 21,0 V
- Rückschaltspannung	12,0 V / 24,0 V
Sicherung:	10 / 20 / 30 A (je nach Ausführung)
Temperaturbereich:	-25° C ... +40° C
Optional:	
Schnittstelle	RS232 Pin 2=TXD 3=RXD 5=GND
LCD-Anzeige	1x16 Zeichen, alphanumerisch
Darstellung Spannung	8,00V ... 32,00V +/- 2Digit +/-2% vom Maximalwert
Darstellung Strom	- 30,0A ...+ 30,0A +/- 2Digit +/-5% vom Maximalwert
Darstellung Temperatur	- 40 °C ...+ 50°C +/- 2Digit +/- 5% vom Maximalwert
Lieferumfang:	Solar-Controller mit Gebrauchsanweisung



D 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 Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt.

Bitte erfragen Sie bei der Gemeindeverwaltung die zuständige Entsorgungsstelle.

Technische Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. 07/2002

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

Tel: 09622-71221, Fax: 09622-71220 e-Mail: Info@IVT-Hirschau.de Internet: www.IVT-Hirschau.de