

GEBRAUCHSANWEISUNG

MPPT SOLAR-LADE-REGLER 3A



- ☑ MPPT (Max Power Point Tracking)
- ☑ Automatische Systemspannungserkennung 12/24V
- ☑ Solar – Eingang Spannungsbereich von 5V bis 25V
- ☑ Zwei unabhängige Akku-Lademöglichkeiten
- ☑ Akku Tiefentladeschutz, Überladeschutz, Überspannungsschutz, Desulfatisierung
- ☑ Temperaturabhängige Ladeparameterkorrektur
- ☑ Übertemperaturschutz, Überstromschutz, Polaritätsschutz
- ☑ Separater Lastausgang mit Abschaltmöglichkeit
- ☑ Optional: Fernbedienung mit Display Anzeige und SD-Karten Funktion

Sehr geehrter Kunde,
vielen Dank für Ihr Vertrauen. Sie haben einen der leistungsstärksten, kompaktesten und zuverlässigsten Solarladeregler 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 MPPT Solarladeregler 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.

Allgemeine Funktionsbeschreibung

Durch MPPT (Max Power Point Tracking) wird die Solarleistung Ihrer Solarmodule optimal genutzt. Der effizienteste Arbeitspunkt der Solarmodule verändert sich durch verschiedene Faktoren, wie Modultemperatur, Einstrahlung, Modultyp usw. Dieser Arbeitspunkt wird vom internen Mikrocontroller ständig überwacht und gegebenenfalls so gesteuert, dass die optimalste Leistung des Solarmoduls gegeben ist und Ihre Akkus mit dem jeweiligen größten Strom geladen werden. Das Ladeverhältnis beim Laden an den Ausgängen AKKU1 und AKKU2 beträgt 90% zu 10%. Der Solarlader ist bestens für alle Anwendungen mit gleichem Massepotential (-) geeignet, da die Last-Abschaltung im Pluskreis (+) erfolgt. In photovoltaischen Solaranlagen werden in der Regel Blei-Säure, wartungsfreie Blei-Säure, Blei-Gel und Blei-Vlies Batterien zur Speicherung der Energie verwendet. Bleibatterien müssen vor Tiefentladung und Überladung geschützt werden. Der MPPT Solarladeregler erfüllt beide Anforderungen, außerdem werden die Batterien durch intelligenten Pflegebetrieb bestens gewartet. Die Schaltschwellen für Über-/Unterspannung, Lastabschaltung und Rücksetzspannung werden präzise und temperaturstabil über den internen Mikrocontroller gesteuert.

Ein schaltbarer Lastausgang gibt Ihnen die Möglichkeit, sämtliche Verbraucher, welche am MPPT Solarladeregler angeschlossen sind, mit einem Tastendruck ein- bzw. auszuschalten.

Tiefentladeschutz

Blei-Batterien müssen vor Tiefentladung geschützt werden, da es sonst zu Beschädigungen in den Zellen kommt. Der MPPT Solarladeregler schützt die Batterien zuverlässig vor Tiefentladung, indem er die Last beim Erreichen der Akku-Entladeschlussspannung abschaltet. Sobald die Batterie über die Solarzellen ausreichend nachgeladen wurde, kann der Lastausgang wieder manuell eingeschaltet werden.

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 Säurestand. Das Gasungsverhalten von Batterien ist temperaturabhängig. Durch den externen Temperatur-Sensor wird die Ladeendspannung der Umgebungstemperatur automatisch angepasst. Wird die Ladeendspannung erreicht, so geht der MPPT Solarladeregler in den Pflegebetrieb über.

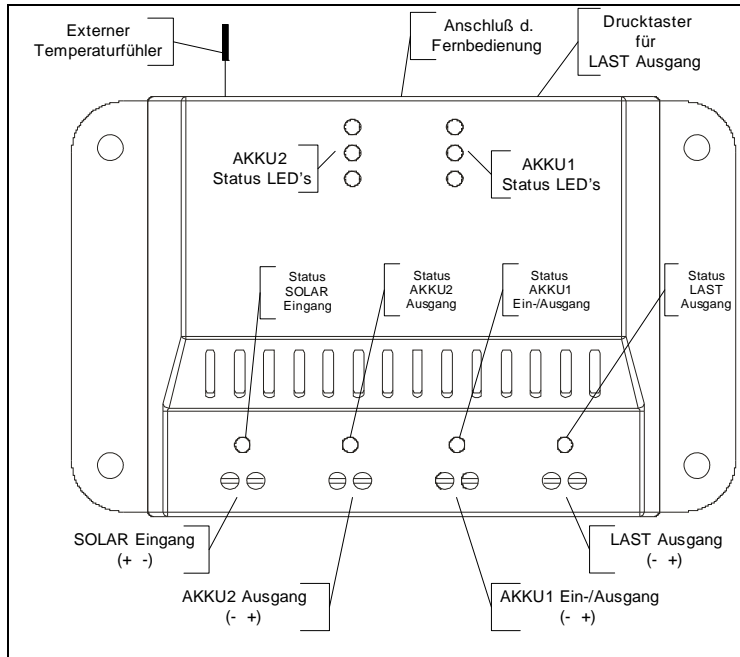
Desulfatisierung

Durch die Impulsladung Ihrer wertvollen Solarakkus wird einer Sulfatierung vorgebeugt bzw. ältere Akkus werden desulfatiert. Neben garantierter maximaler Kapazität, bedeutet dies eine extrem lange Lebensdauer Ihrer Akkus und schont somit die Umwelt und Ihr Portemonnaie.

Temperaturkompensation

Der externe Temperaturfühler sorgt für optimale Anpassung der Ladeendspannung an die Batterie-umgebungstemperatur. Dazu sollte der externe Temperaturfühler an dem Batteriekörper angebracht werden.

Anschluss- und Bedienelemente



Achtung: Bei Verpolung am Lastausgang können die Geräte, die selbst nicht abgesichert sind, zerstört werden. Die Einzelverbraucher müssen individuell abgesichert werden.

Montage

Der MPPT Solarladeregler 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 MPPT Solarladereglers ist die Kaminwirkung sicher zu stellen, d.h. bei der Montage müssen die Klemmen nach unten weisen. Der MPPT Solarladeregler darf nicht unmittelbar über Wärmequellen montiert werden. Der lichte Raum oberhalb sowie unterhalb des Montageortes muss > 100mm betragen.

Installation

Achtung: Der Akku 1 muss immer angeschlossen werden! Der Akku 2 ist optional.

Auf richtige Polarität achten!!! Um die Schutzfunktion des MPPT Solarladereglers 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 MPPT Solarladeregler müssen in Spannung und Stromstärke aufeinander abgestimmt sein. Überprüfen Sie dies vor der Installation! Die Angaben zum MPPT Solarladeregler entnehmen Sie dem Typenschild. Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren Fachhändler! Bitte halten Sie bei der Installation die beschriebene Reihenfolge ein:

1. Verbinden Sie die erste Batterie an den vorgesehenen Schraubklemmen (AKKU1) des MPPT Solarladereglers. 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 4 mm² ausgelegt.
→ **Achtung:** Im Fall einer verpolten Batterie leuchtet die rote Ausgangs-LED am Akku Ein-/Ausgang des MPPT Solarladereglers.
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. Der externe Temperaturfühler muss direkt am Batteriekörper angebracht werden.
3. Verbinden Sie das Solarmodul an den entsprechenden Schraubklemmen am MPPT Solarladeregler.
→ Grüne Eingangs-LED leuchtet
4. Klemmen Sie die evtl. vorhandene Zweitbatterie an den vorgesehenen Schraubklemmen (AKKU2) des MPPT Solarladereglers an.

Achtung bei 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.

5. Stellen Sie sicher, dass der Lastausgang am MPPT Solarladeregler ausgeschaltet ist. Verbinden Sie schließlich die Verbraucher mit dem MPPT Solarladeregler. Die Anschlussbelegung kann anhand der Symbole am MPPT Solarladeregler oder aus der Abbildung (siehe Anschluss- und Bedienelemente) entnommen werden. Der Lastausgang kann nun mit Hilfe des Lasttasters geschaltet werden:
 - im aktiven Betrieb durch einmaliges Betätigen des Lasttasters
 - im passiven Betrieb durch zweimaliges Betätigen des Lasttasters→ Ist der Lastausgang aktiv, so leuchtet die grüne Ausgangs-LED.

Standby-Betrieb

Ist die Eingangsleistung zu gering (unter 5 V DC) und der Lastausgang passiv, so schaltet der MPPT Solarladeregler nach ca. 3 s. in den Standby-Betrieb um. Ein „Wakeup“ wird generiert, wenn die Eingangsspannung über ca. 9 V DC steigt, der Taster für die Zuschaltung des LAST Ausgangs betätigt wurde, oder optional am Fernbedienelement die „Standby“ Taste betätigt wurde.

Wechsel der internen Sicherung

Der MPPT Solarladeregler hat intern eine Schmelzsicherung. Im Fehlerfall 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! Der externe Temperaturfühler und seine Zuleitung dürfen nicht beschädigt werden. Die neue Sicherung muss die gleiche Type mit gleicher Nennstromstärke wie die alte aufweisen. 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 Status Anzeige


Rote LED Entladeschlussspannung der Batterie ist erreicht. Tiefentladeschutz ist aktiv.
Gelbe LED Batterie wird geladen
Grüne LED Batterie ist vollständig geladen. Pflegebetrieb ist aktiv.

Die Solaranlage arbeitet nicht – mögliche Ursachen

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Rote LED leuchtet am Akku-Ausgang.	Angeschlossener Akku ist verpolt	Klemmen am Akku-Ausgang lösen und richtig anklemmen.
Grüne LED am Solar-Eingang leuchtet nicht, obwohl Solarmodul angeschlossen und funktionsfähig ist.	Solarmodul ist verpolt	Klemmen am Solar-Ausgang lösen und richtig anklemmen.
Bei Zuschaltung des Lastausgangs leuchtet die grüne LED am Last-Ausgang nur kurz oder überhaupt nicht.	Es liegt ein Kurzschluss am Last-Ausgang vor.	Kurzschluss beseitigen. Liegt der Fehler weiterhin vor, so muss die interne Schmelzsicherung ausgetauscht werden. (siehe dazu den Pkt. „Wechsel der internen Sicherung“)
Im Betriebszustand gibt Solarmodul keine Leistung mehr ab. Last-Ausgang ist nur noch über Batterie versorgt.	MPPT Solarladeregler ist intern überhitzt und hat den Solar-Eingang abgeschaltet.	Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung des Gerätes und schalten evtl. die momentan nicht notwendigen Verbraucher ab. Die Zuschaltung des Solar-Eingangs erfolgt automatisch, wenn die interne Betriebstemperatur wieder i.O. ist.
Last wurde automatisch abgeschaltet, die LED am Last-Ausgang leuchtet nicht.	MPPT Solarladeregler sorgt dafür, dass der Akku nicht tiefentladen wird und befindet sich im Akku schützenden Zustand.	Warten Sie, bis die Batterie wieder aufgeladen ist. Die Zuschaltung des Last-Ausgangs muss dann manuell erfolgen.
Trotz des Überladeschutzes sind am Akku Gase ausgetreten.	Fehler am externen Temperaturfühler.	Überprüfen Sie den externen Temperaturfühler auf mech. Schäden. Bringen Sie den ext. Temperaturfühler direkt am Batteriekörper an.

Technische Daten:

Akku Nennspannung	12 / 24 V DC
Modulspannung	5 V bis 25 V DC
Max. Modulstrom (Usolar > Ubatt)	3 A
Max. Laststrom	3 A
Typ. Eigenstromverbrauch aktiv	15 mA
Typ. Eigenstromverbrauch Standby	< 1 mA
Temperaturbereich	-25°C ... +60°C
Schutzart	IP20
Abmessungen	125 x 80 x 42 mm
Gewicht	330 g

	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 wieder verwertbar. 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.
---	---