

Bedienungsanleitung

Solar-MPPT-Laderegler 12/24 V, 30 A

Art.-Nr. 140065



Diese Bedienungsanleitung gehört ausschließlich zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Archivieren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen.

1. Einführung

Wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts. Sie haben ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurde. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solarladeregler ist für kleine Solaranlagen im Privatbereich z.B. für ein Gartenhaus, einen Carport oder auch ein Wohnmobil bestimmt. Es können Akkus mit einer Nennspannung von 12 oder 24 V angeschlossen werden. Als Energiespeicher sind übliche Solar-Bleiakkus (AGM oder ähnliche versiegelte Bauformen, Blei-Gel, Blei-Säure) und auch Solar-Lithium-Akkus geeignet. Der verwendete Akkutyp muss direkt nach der Erstinbetriebnahme im Einstellmenü des Ladereglers entsprechend programmiert werden.

Die Sicherheitshinweise und auch alle anderen Informationen dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu befolgen. Lesen Sie sich die gesamte Bedienungsanleitung vor Montage, Anschluss und Inbetriebnahme aufmerksam durch.

3. Lieferumfang

- Solarladeregler
- Externer Temperatursensor
- Bedienungsanleitung

4. Symbol-Erklärungen, Aufschriften



Dieses Symbol weist auf besondere Gefahren hin bzw. auf wichtige Informationen, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil-Symbol wird verwendet, wenn besondere Informationen oder Tipps gegeben werden sollen.



Das Produkt erfüllt die Anforderung der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

5. Sicherheitshinweise



Die Gewährleistung erlischt bei Schäden am Produkt, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden. Wir haften nicht für Folgeschäden, die sich daraus ergeben! Gleiches gilt bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden.

a) Allgemein

- Das Produkt darf nicht umgebaut, zerlegt oder verändert werden. Hierbei erlischt nicht nur die Zulassung/Gewährleistung, sondern dies kann zu Sicherheitsproblemen führen. Außerdem besteht Brand- und Explosionsgefahr durch den angeschlossenen Akku.
- Halten Sie immer die Grenzwerte des Solarladereglers ein, siehe Kapitel „Technische Daten“.
- Achten Sie darauf, dass das Produkt nicht in Kinderhände gelangt, es ist kein Spielzeug!
- Das Produkt darf keinen extremen Temperaturen, Nässe/Feuchtigkeit, starken Vibrationen oder starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden. Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um, durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- Halten Sie Verpackungsmaterial fern von Kindern, es besteht Erststickungsgefahr.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, so wenden Sie sich bitte an uns oder an einen anderen Fachmann.

b) Montageort und Anschluss

- Der Solarladeregler darf nur in PV-Anlagen gemäß dieser Bedienungsanleitung und den Angaben der Solarmodul- und Akkuhersteller eingesetzt werden. An den Solarladeregler darf keine andere Energiequelle als ein Solarmodul angeschlossen werden!
- Der Solarladeregler darf nur in trockenen, geschlossenen Innenräumen montiert und betrieben werden, also nicht im Außenbereich. Soll ein Betrieb im Außenbereich erfolgen, ist ein geeignetes Gehäuse (nicht im Lieferumfang) erforderlich, das den Schutz vor Feuchtigkeit und Witterungseinflüssen übernimmt.
- Vor Arbeiten an der Verdrahtung oder Installation trennen Sie immer das Solarmodul und den Akku vom Solarladeregler (vorher ggf. Solarmodul lichtdicht abdecken, um lebensgefährliche elektrische Spannungen zu verhindern).
- Gehen Sie für Anschluss und Inbetriebnahme immer wie in nachfolgenden Kapiteln beschrieben vor. Schließen Sie die Kontakte des Solarladereglers niemals kurz. Verbinden Sie niemals mehrere Laderegler miteinander.
- Verwenden Sie für die Verbindung zum Solarmodul, dem Akku und den Verbrauchern nur geeignete Kabel und Leitungen mit ausreichendem Kabelquerschnitt. Ein zu geringer Leitungsquerschnitt kann zu einer Überhitzung des Kabels und somit zu einem Brand führen.
- Montieren bzw. betreiben Sie das Produkt so, dass es von Kindern nicht erreicht werden kann.

c) Akkuhinweise



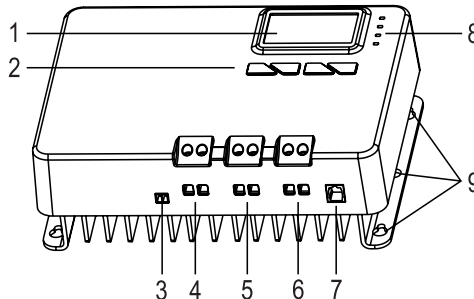
Beachten Sie unbedingt die Informationen des Akkuherstellers.

- Akkus gehören nicht in Kinderhände.
- Der Solarladeregler darf nur in Verbindung mit einem geeigneten wiederaufladbaren Akku betrieben werden. Beim Aufladen von (nicht wiederaufladbaren) Batterien besteht Explosionsgefahr!
- Schützen Sie Akkus vor Hitze, Kälte, Nässe, Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung.
- Akkus dürfen niemals kurzgeschlossen, zerlegt oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Explosionsgefahr!
- Bei nicht-gasdichten Bleiakkus kann beim Ladevorgang ein explosionsfähiges Gasgemisch (Knallgas) entstehen. Achten Sie deshalb bei der Platzierung eines Bleiakkus auf eine ausreichende Belüftung.
- Beschädigen Sie niemals das Gehäuse eines Akkus. Drehen Sie keine Schrauben in den Akku (z.B. zur Befestigung). Dies kann zu einem Brand oder einer Explosion führen, außerdem bestehen ggf. weitere Gefahren (z.B. Verletzungs-/Verätzungsgefahr durch die aggressive Säure eines Blei-Säure-Akkus).
- Ausgelaufene oder beschädigte Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen, benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe. Aus Akkus auslaufende Flüssigkeiten sind chemisch sehr aggressiv. Gegenstände oder Oberflächen, die damit in Berührung kommen, können teils massiv beschädigt werden.
- Verwenden Sie niemals beschädigte, ausgelaufene oder verformte Akkus. Dies kann zu einem Brand oder einer Explosion führen! Entsorgen Sie solche unbrauchbar gewordenen Akkus umweltgerecht, verwenden Sie sie nicht mehr.
- Jeder Akku hat eine mehr oder weniger starke Selbstentladung. Sollte etwa im Winter keine Sonne scheinen oder Schnee auf dem Solarmodul liegen, wird der Akku nicht geladen. Abhängig von der Dauer der fehlenden Ladung des Akkus kann es erforderlich werden, diesen von der Solaranlage zu trennen und mit einem geeigneten Ladegerät vor einer schädlichen Tiefentladung zu schützen.
- Stellen Sie im Solarladeregler direkt bei der Erstinbetriebnahme den korrekten Akkutyp ein. Durch die falsche Wahl des Akkutyps kann es zur Beschädigung des Akkus kommen; außerdem besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Der Brand eines Lithium-Akkus ist nur schlecht löschar, außerdem entstehen giftige Gase. Im Handel gibt es spezielle für Lithium-Brände geeignete Löschmittel (Feuerlöscher, Löschgranulate o.ä.).

d) Betrieb

- Überprüfen Sie das Produkt vor dem Anschluss und Inbetriebnahme auf Beschädigungen, z.B. des Gehäuses. Falls Sie Beschädigungen feststellen, so darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist der Solarladeregler außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern, trennen Sie alle Leitungen vom Solarladeregler und achten Sie dabei darauf, dass kein Kurzschluss entsteht. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Produkt sichtbare Beschädigungen aufweist oder nicht mehr arbeitet, es unter ungünstigen Verhältnissen transportiert oder gelagert wurde oder schwere Transportbeanspruchungen aufgetreten sind.
- Betreiben Sie das Produkt nur in gemäßigttem Klima, nicht in tropischem Klima.

6. Anschlüsse und Bedienelemente



- 1 Display
- 2 Bedientasten
- 3 Anschluss für externen Temperatursensor
- 4 Anschlussklemmen für Solarmodul
- 5 Anschlussklemmen für Akku
- 6 Anschlussklemmen für Verbraucher
- 7 RS485-Port für externes Bluetooth®-Modul oder externes LCD-Anzeigemodul (jeweils nicht im Lieferumfang, separat bestellbar)
- 8 Anzeige-LEDs
- 9 Befestigungsöffnungen (je 3 pro Seite)



Achten Sie bei der Verkabelung der Anschlussklemmen (4, 5, 6) auf die richtige Polarität (Plus/+ und Minus/-), siehe Beschriftungsaufdruck.

Der Solarladeregler arbeitet bei Bleiakkus abhängig von der Akku-Nennspannung mit einer Systemspannung von 12 bzw. 24 V (bei Lithium-Akkus manuell einstellbar). Achten Sie unbedingt darauf, dass auch der bzw. die angeschlossenen Verbraucher mit dieser Spannung arbeiten können! Wenn Sie z.B. einen Akku mit 24 V Nennspannung anschließen, so muss auch der Verbraucher mit 24 V arbeiten können.

7. Montage und Anschluss



Beachten Sie das Kapitel „Sicherheitshinweise“.



Wenn Sie für den Anschluss Kabel mit mehrdrähtigem Leiter verwenden, so empfehlen wir Ihnen, die Kabelenden mit geeigneten Adernhülsen zu versehen.



Der Solarladeregler kann mit einer Systemspannung von 12 V oder 24 V arbeiten. Achten Sie beim Anschluss von Verbrauchern auf die korrekte Betriebsspannung, da der Solarladeregler keine Spannungswandlung ($12 < > 24$ V) durchführt.

Der Leitungsquerschnitt für alle Kabel richtet sich nach dem Maximalstrom, der Spannung und der Leitungslänge bzw. dem Spannungsabfall, deshalb kann hier kein bestimmter Wert vorgegeben werden. Im Internet finden Sie hierzu weitere Informationen bzw. Seiten mit Berechnungen für den Leitungsquerschnitt.

Verwenden Sie in jedem Fall hochwertige Kupferkabel und achten Sie auf eine möglichst kurze Leitungslänge.

Achten Sie beim Anschluss aller Kabel auf die richtige Polarität und dass kein Kurzschluss entstehen kann.

Schritt 1: Montieren Sie den Solarladeregler an einer geeigneten Stelle (Innenbereich, trocken und vor Feuchtigkeit geschützt). Idealerweise sollte er leicht zugänglich sein, damit Sie die Funktion über das Display leicht kontrollieren können. Über die Öffnungen (9) an den beiden Gehäuseseiten kann er mittels geeigneten Schrauben (und ggf. Dübeln) festgeschraubt werden.

Schritt 2: Falls Sie einen Bleiakku am Solarladeregler betreiben, so verbinden Sie den mitgelieferten Temperatursensor mit dem entsprechenden Anschluss (3). Platzieren Sie den Fühler am Bleiakku (darauf achten, dass durch die Metallkappe des Fühlers kein Kurzschluss entstehen kann). Der Temperatursensor dient bei Bleiakkus zur automatischen Temperaturkompensation.

Schritt 3: Verbinden Sie zuerst den Pluspol des Akkus mit dem entsprechenden Eingang (5) des Solarladereglers, anschließend den Minuspol.

Schritt 4: Decken Sie das Solarmodul lichtdicht ab, so dass der Ausgang möglichst spannungsfrei ist. Verbinden Sie den Pluspol des Solarmoduls mit dem entsprechenden Eingang (4) des Solarladereglers, anschließend den Minuspol.



Je nach Ausgangsspannung des verwendeten Solarmoduls besteht bei unsachgemäßem Anschluss Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!

Schritt 5: An den Schraubklemmen (6) können Sie nun, falls gewünscht, entsprechende Verbraucher anschließen.

Schritt 6: Der Solarladeregler verfügt über einen Anschluss (7) für ein externes Bluetooth®-Modul (nicht im Lieferumfang, separat bestellbar). Hierüber kann mittels einer App und einem entsprechenden Endgerät (z.B. Smartphone) eine Überwachung und Steuerung vorgenommen werden.

8. Display

Symbol	Displayelement	Anzeige	Bedeutung
	Anzeige für Ladevorgang	Pfeil-Bewegung	Akku wird geladen
		Aus	Kein Ladevorgang
	Anzeige für Leistungsaufnahme durch Verbraucher	Pfeil-Bewegung	Leistungsaufnahme durch Verbraucher
		Aus	Keine Leistungsaufnahme durch Verbraucher
MPPT	Lademodus	Dauernd aktiv	MPPT-Lademodus
BOOST		Dauernd aktiv	Boost-Lademodus
FLOAT		Dauernd aktiv	Fload-Lademodus
		Aus	Kein Ladevorgang
CHG_V	Einstellung der Spannung	Dauernd aktiv	Einstellmodus
		Aus	Normalbetrieb
LDV_V	Einstellung der Unterspannungserkennung	Dauernd aktiv	Einstellmodus
		Aus	Normalbetrieb
	Solarmodul	Dauernd aktiv	Tageslicht erkannt
		Aus	Kein Tageslicht erkannt
	Akku	Blinkt schnell	Solarmodul hat Überspannung
		Dauernd aktiv	Akku angeschlossen und ok
		Aus	Keine Verbindung zum Akku
	Verbraucher	Blinkt schnell	Akku ist tiefentladen
		Blinkt	Kurzschluss oder Überlast
		Dauernd aktiv	Verbraucher eingeschaltet
		Aus	Verbraucher ausgeschaltet

9. Tastenfunktionen

Im normalen Anzeigemodus:

Taste	Taste drücken	Funktion
	>1 s	Einstellmenü aufrufen
	Kurz	Zum vorherigen Anzeigewert wechseln
	Kurz	Zum nächsten Anzeigewert wechseln
	Kurz	Verbraucher ein-/ausschalten (sofern der manuelle Betriebsmodus gewählt ist)

Im Einstellmenü (Anzeige blinkt):

Taste	Taste drücken	Funktion
	>1 s	Einstellungen speichern und Einstellmenü verlassen
	Kurz	Zum nächsten Untermenü wechseln
	Kurz	Wert erhöhen
	Kurz	Wert verringern
	Kurz	Einstellmenü verlassen (ohne Einstellungen zu speichern)

10. LED-Anzeigen

a) Beschreibung der Blinksignale der LEDs

Funktion	LED-Anzeige	Beschreibung
LED ein	ein aus	LED ist dauerhaft aktiv
LED aus	ein aus	LED ist dauerhaft aus
Schnelles Blinken	ein aus	Blinkfrequenz 2 Hz (die LED blinkt in einer Sekunde 2x)
Langsames Blinken	ein aus	Blinkfrequenz 0,5 Hz (die LED blinkt in zwei Sekunden 1x)
Kurzes Blinken	ein aus	Kurzes Blinken (0,1 Sekunde) alle 2 Sekunden
Kurzes Doppelblinken	ein aus	Kurzes Doppelblinken (0,1 Sekunde) alle 4 Sekunden

b) Bedeutung der LEDs

LED	LED-Anzeige	Beschreibung
	ein aus	Keine Solarspannung erkannt (z.B. in der Nacht)
	ein aus	Solarspannung erkannt
	ein aus	Solarmodul ist verpolt angeschlossen
	ein aus	MPPT-Lademodus
	ein aus	Equalize-/Boost-/Float-Lademodus
		ein aus
ein aus		Akku hat Überspannung
ein aus		Akku ist tiefentladen
ein aus		Akku ok
		ein aus
	ein aus	Kurzschluss am Verbraucher-Ausgang
	ein aus	Verbraucher eingeschaltet
	ein aus	Keine Fehler erkannt
	ein aus	Fehler vorhanden, Fehlercode(s) überprüfen

11. Bedienung

Als Akkutyp ist FLD, SEL, GEL, LI und USE einstellbar, siehe Kapitel 12. Nur beim Akkutyp „LI“ (Lithium-Akku) ist die Einstellung der Akkuspannung, der max. Ladespannung sowie der Spannung für den Tiefentladeschutz (Unterspannungsabschaltung) möglich. Bei Bleiakku erfolgt die Einstellung automatisch.

Beim „USE“-Typ (= „User“ = benutzerdefiniert) können die meisten Akku-Parameter manuell eingestellt werden.

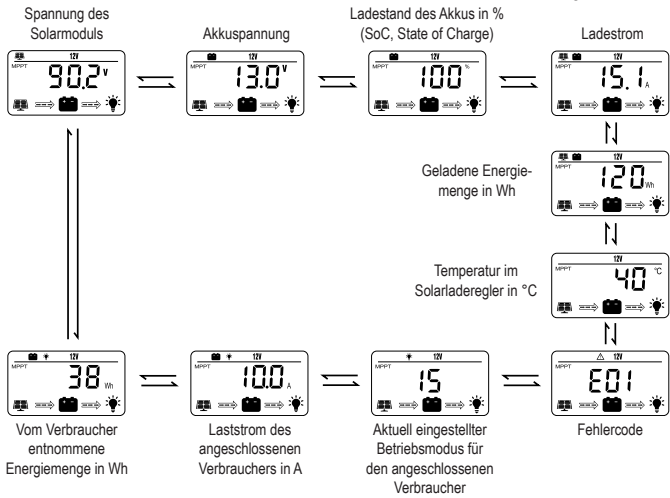
Die Systemspannung (12 V oder 24 V) richtet sich nach der Spannung des angeschlossenen Akkus; sie steht danach auch in der obersten Displayzeile („12V“ oder „24V“).

Schließen Sie deshalb keinen tiefentladenen Akku an den Solarladeregler an, da andernfalls u.U. die Systemspannung falsch erkannt wird.

Nach einem kurzen Systemtest (die 4 LEDs blinken kurz auf) wechselt der Solarladeregler in den Normalbetrieb, er zeigt im Display die Akkuspannung an.

Mit den Tasten Δ / ∇ können Sie zur vorherigen/nächsten Anzeige weiterschalten. Wenn Sie für etwa 30 Sekunden keine Taste drücken, wird wieder die Akkuspannung angezeigt.

Bei Tastenbetätigung wird außerdem die Hintergrundbeleuchtung des Displays aktiviert; sie erlischt automatisch, wenn für etwa 20 Sekunden keine Taste betätigt wird.



- Erscheint der Betriebsmodus für den angeschlossenen Verbraucher im Display, so können Sie diesen verändern, indem Sie die Taste \otimes etwa 1 Sekunde gedrückt halten. Beachten Sie Kapitel 13.
- Wenn Sie bei einer der anderen Anzeigen die Taste \otimes etwa 1 Sekunde gedrückt halten, lässt sich der Akkutyp einstellen. Beachten Sie das Kapitel 12.
- Die Veränderung einer Einstellung oder eines Werts geschieht in dem jeweiligen Menü mit kurzem Druck auf die Taste Δ bzw. ∇ .
- Um die Einstellungen zu speichern und das Einstellmenü zu verlassen, halten Sie die Taste \otimes für etwa 1 Sekunde gedrückt.
- Soll das Einstellmenü verlassen werden, ohne die Einstellungen zu speichern, so drücken Sie kurz die Taste \leftarrow .
- Sollte der Solarladeregler einen Fehler erkennen, so erscheint im Display ein entsprechender Fehlercode. Beachten Sie hierzu das Kapitel 15.

12. Akkutyp einstellen

Bei Erstinbetriebnahme und natürlich auch bei einem Wechsel des Akkus muss der Akkutyp korrekt eingestellt werden, bevor der Solarladeregler im Normalbetrieb unbeaufsichtigt arbeiten darf.

Besonderer Hinweis beim Einsatz eines Lithium-Akkus:

Hier ist unbedingt auf die richtige Einstellung der Spannungen (Nennspannung, max. Ladespannung und die Spannung für den Tiefentladeschutz (= Unterspannungsabschaltung)) zu achten. Bei zu hoher Ladespannung besteht Explosionsgefahr! Wird dagegen beim Tiefentladeschutz eine zu niedrige Spannung eingestellt, so führt dies zu einer Tiefentladung des Lithium-Akkus, was diesen dauerhaft unbrauchbar macht.

- Wenn im Display **nicht** der Betriebsmodus für den angeschlossenen Verbraucher angezeigt wird (siehe Grafik in Kapitel 11), dann können Sie den Akkutyp einstellen, indem Sie die Taste \otimes etwa 1 Sekunde gedrückt halten.
- Im Display blinkt nun der aktuell eingestellte Akkutyp, siehe nachfolgende Tabelle.

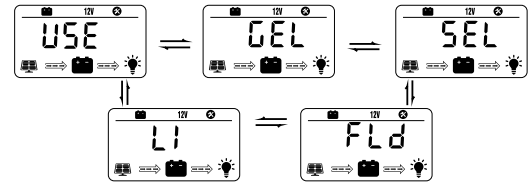
Anzeige	Akkutyp	Verfügbare Einstellungen
FLD	Blei-Säure-Akku	Alle nötigen Einstellungen werden jeweils automatisch vorgenommen. Manuelle Veränderungen sind nicht erforderlich und nicht möglich. Beachten Sie die Spannungswerte im Kapitel „Technische Daten“.
SEL	Gasdichter Blei-Akku bzw. AGM-Blei-Akku	
GEL	Blei-Gel-Akku	
LI	Lithium-Akku	Bei Lithium-Akkus muss sowohl die Nennspannung (12 V oder 24 V), die max. Ladespannung und auch die Spannung für den Tiefentladeschutz (Unterspannungsabschaltung) manuell eingestellt werden. Beachten Sie dazu die Angaben des Akkuherstellers.
USE	Manuelle Einstellung	Diverse Parameter des Akkus lassen sich manuell einstellen. Beachten Sie dazu die Angaben des Akkuherstellers.

- Wählen Sie mit den Tasten Δ / ∇ den Akkutyp aus (aktuell ausgewählter Akkutyp blinkt).



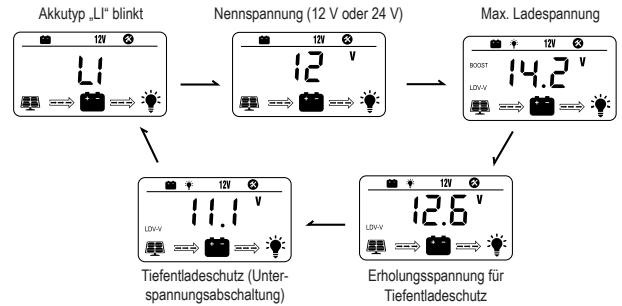
Achtung!

Bei falscher Akkuauswahl (bzw. speziell bei fehlerhaften Parametern beim Akkutyp „LI“ und „USE“) besteht Brand- und Explosionsgefahr!



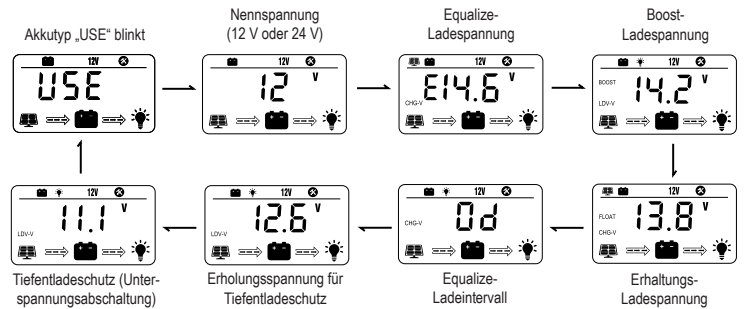
- Wurde der Akkutyp „GEL“, „SEL“ oder „FLD“ ausgewählt, so können Sie die Einstellung speichern und das Einstellmenü verlassen, indem Sie die Taste \otimes für etwa 1 Sekunde gedrückt halten (zum Abbrechen die Taste \leftarrow kurz drücken).
- Haben Sie den Akkutyp „LI“ ausgewählt, dann drücken Sie **kurz** die Taste \otimes . Es müssen nun weitere Parameter des Lithium-Akkus eingegeben werden.

Die Auswahl der Einstellwerte erfolgt durch kurzen Druck auf die Taste \otimes , die Einstellung mit den Tasten Δ bzw. ∇ . Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie die Taste \otimes für etwa 1 Sekunde gedrückt halten (zum Abbrechen die Taste \leftarrow kurz drücken).



- Haben Sie den Akkutyp „USE“ (= „User“ = benutzerdefiniert) ausgewählt, dann drücken Sie **kurz** die Taste \otimes . Es müssen nun weitere Parameter eingegeben werden.

Die Auswahl der Einstellwerte erfolgt durch kurzen Druck auf die Taste \otimes , die Einstellung mit den Tasten Δ bzw. ∇ . Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie die Taste \otimes für etwa 1 Sekunde gedrückt halten (zum Abbrechen die Taste \leftarrow kurz drücken).



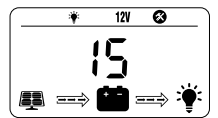
13. Betriebsmodus für angeschlossenen Verbraucher wählen

Direkt am Solarladeregler befindet sich auch ein Anschluss für einen (oder mehrere) Verbraucher (siehe Kapitel 6, Pos. 6).

Wenn im Display der Betriebsmodus für den Verbraucher angezeigt wird (siehe Bild rechts), dann können Sie den Betriebsmodus einstellen, indem Sie die Taste \otimes etwa 1 Sekunde gedrückt halten.

Der Betriebsmodus beginnt zu blinken. Stellen Sie den Betriebsmodus jetzt mit den Tasten Δ bzw. ∇ ein.

Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie die Taste \otimes für etwa 1 Sekunde gedrückt halten (zum Abbrechen die Taste \leftarrow kurz drücken).



Betriebsmodus	Funktion	Beschreibung
0	Helligkeitssteuerung	Der Verbraucher wird aktiviert, wenn der Ladestrom über das Solarmodul unter eine bestimmte Schwelle fällt (Zeitverzögerung beim Ein-/Aus-schalten jeweils ca. 10 Sekunden)
1 - 14	Helligkeitssteuerung + Timer	Der Verbraucher wird aktiviert, wenn der Ladestrom über das Solarmodul unter eine bestimmte Schwelle fällt (Zeitverzögerung beim Einschalten ca. 10 Sekunden); nach 1 - 14 Stunden wird der Verbraucher ausgeschaltet
15	Manuelles Schalten	Der Verbraucher wird mit dem Drücken der Taste \leftarrow manuell ein- oder ausgeschaltet
16	Testfunktion (mit Helligkeitssteuerung)	Die Funktion entspricht dem Betriebsmodus 0, jedoch ist die Zeitverzögerung beim Ein-/Aus-schalten nur jeweils ca. 1 Sekunde (somit ist ein schneller Test der Helligkeitsschwelle möglich)
17	Dauerbetrieb	Der Verbraucher ist dauerhaft aktiviert, bis die Unterspannungsabschaltung ausgelöst wird

14. Bedienung der App

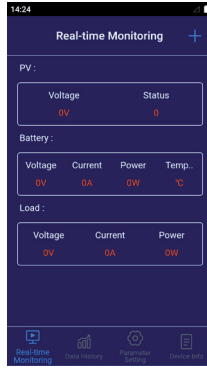
Der Solarladeregler verfügt über einen Anschluss für ein externes Bluetooth®-Modul (nicht im Lieferumfang, separat bestellbar), so dass Sie mit einer App und einem entsprechenden Endgerät (z.B. Smartphone) eine Überwachung und Steuerung vornehmen können. Laden Sie sich die App „PVChargePro“ herunter (je nach verwendetem Smartphone aus dem Google® Play Store oder dem Apple® App Store).

➔ Bei neueren Versionen der App könnte es vorkommen, dass die nachfolgenden Abbildungen nicht mehr mit der Darstellung bei Ihrem Smartphone übereinstimmen.

Nach dem Start der App ist zunächst eine Funkverbindung zum Solarladeregler herzustellen. Dazu muss dieser natürlich betriebsbereit sein (Solarmodul/Akku ist angeschlossen).

Schalten Sie die Bluetooth®-Funktion Ihres Smartphones ein.

Starten Sie die App „PVChargePro“ und tippen Sie auf das kleine „+“-Symbol in der App oben rechts.



Im nachfolgend dargestellten Fenster sollte nach kurzer Zeit der Solarladeregler erscheinen. Tippen Sie auf „Con“ (=Connect), so wird die Funkverbindung hergestellt.

➔ Es kann auch sein, dass mehrere Geräte angezeigt werden, z.B. wenn sich andere Solarladeregler mit Bluetooth® in der Nähe sind. Wählen Sie dann das richtige Gerät aus (ggf. durchprobieren).

Sollte kein Gerät erscheinen, verringern Sie den Abstand zwischen Smartphone und Bluetooth®-Modul.

Falls Sie ein etwas älteres Smartphone verwenden, so hat dieses u.U. nur eine alte Bluetooth®-Version. Nutzen Sie testweise ein anderes (neueres) Smartphone.



Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, werden erste Daten angezeigt. Oben finden Sie die Daten des Solarmoduls und in der Mitte diejenigen des Akkus. Sofern ein Verbraucher angeschlossen und eingeschaltet ist, werden im unteren Bereich entsprechende Informationen angezeigt.

Mit dem Schieberegler „Load“ im unteren Drittel der Anzeige kann der angeschlossene Verbraucher manuell ein- oder ausgeschaltet werden.

Durch die Schaltflächen ganz unten in der App lässt sich wechseln zwischen:

- „Real-time Monitoring“ (Echtzeitanzeige)
- „Data History“ (aufgezeichnete Daten seit dem letzten Start des Solarladereglers; wenn Sie auf das Datum tippen, wird zur leichteren Auswahl ein Kalender eingeblendet)
- „Parameter Setting“ (manuelle Einstellung der Akku-Parameter für den Akkutyp „USE“; das zur Veränderung der Werte erforderliche Passwort lautet 123456).

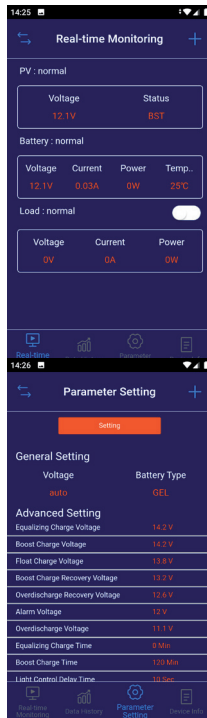


Achtung!

Bei falscher Akkuauswahl (bzw. speziell bei fehlerhaften Parametern beim Akkutyp „USE“) besteht Brand- und Explosionsgefahr!

- „Device Info“ (Anzeige der Modellnummer/Version; außerdem ist hier das Zurücksetzen auf die Werkseinstellung möglich)

Die Bluetooth®-Verbindung kann getrennt werden, wenn Sie oben links den Doppelpfeil antippen und die nachfolgende Sicherheitsabfrage mit „Confirm“ bestätigen.

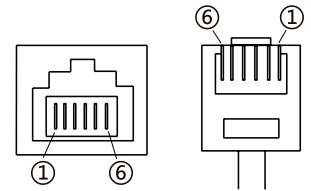


15. Beschreibung der Fehlercodes

Code	Fehler	Beschreibung/Abhilfe
E00	Kein Fehler	-
E01	Akku ist tiefentladen, der Verbraucher wird abgeschaltet	Laden Sie den Akku nach. Es kann erforderlich sein, den Akku vom Solarladeregler zu trennen und danach mit einem geeigneten Ladegerät aufzuladen, z.B. im Winter bei geringer Sonneneinstrahlung. Der Verbraucher wird abgeschaltet, bis die Akkuspannung wieder über der Erholungsspannung liegt.
E02	Akku hat Überspannung	Der Betrieb kann erst fortgesetzt werden, wenn die Akkuspannung im zulässigen Bereich ist.
E04	Kurzschluss am Verbraucher-Anschluss	Kontrollieren Sie die Verkabelung und den/die angeschlossenen Verbraucher.
E05	Überlast am Verbraucher-Anschluss	Stellen Sie den Grund für die Überlast fest und beseitigen Sie sie (z.B. weniger Verbraucher gleichzeitig einschalten).
E06	Solarladeregler ist zu heiß, der Ladevorgang wird beendet	Lassen Sie den Solarladeregler abkühlen. Stellen Sie eine ausreichende Kühlung sicher (Solarladeregler nicht in einem isolierten kleinen Gehäuse montieren).
E08	Eingangsstrom vom Solarmodul ist zu hoch	Verringern Sie den Eingangsstrom (z.B. kleineres Solarmodul verwenden, Solarmodul abschatten).
E10	Ausgangsspannung des Solarmoduls ist zu hoch	Kontrollieren Sie die Ausgangsspannung des Solarmoduls, evtl. ist dieses nicht für den Solarladeregler geeignet (z.B. eine Reihenschaltung mehrerer Solarmodule).
E13	Solarmodul verpolt	Kontrollieren Sie die Verkabelung des Solarmoduls auf richtige Polarität.
E14	Akku verpolt	Kontrollieren Sie die Verkabelung zum Akku auf richtige Polarität.

16. Anschlussbelegung des RS485-Ports

Pin	Signal
1	VDD
2	VDD
3	GND
4	GND
5	D-
6	D+



17. Wartung + Pflege

- Der Solarladeregler ist für Sie wartungsfrei.
- Staub und andere leichte Verschmutzungen lassen sich mit einem sauberen, weichen, fusselfreien Tuch entfernen. Drücken Sie niemals fest auf das Display, da es hierbei beschädigt werden kann.
- Verwenden Sie niemals aggressive Reinigungsmittel wie Alkohol, Benzin oder chemische Reiniger. Diese können das Gehäuse beschädigen oder verfärben. Außerdem besteht durch die entstehenden Dämpfe Brand- und Explosionsgefahr, außerdem sind sie gesundheits- und umweltschädlich.
- Andere Wartungs-, Einstellungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur von einem Fachmann/Fachwerkstatt durchgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut sind.

18. Entsorgung

a) Allgemein



Alle auf den europäischen Markt gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte müssen mit dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol gekennzeichnet werden. Das Symbol bedeutet, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt von unsortiertem Siedlungsabfall entsorgt werden muss.

Jeder Besitzer von Altgeräten ist verpflichtet, diese einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Sie sind weiterhin verpflichtet, Altbatterien & Altakkumulatoren (die nicht vom Altgerät umschlossen sind) sowie Lampen vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zu trennen, sofern dies zerstörungsfrei möglich ist.

Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sind gesetzlich zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet. Wir stellen Ihnen folgende kostenlose Rückgabemöglichkeiten zur Verfügung (weitere Informationen auf unserer Internet-Seite):

- in den von uns geschaffenen Sammelstellen
- in den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern und Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmesystemen

Für das Löschen von personenbezogenen Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät ist der Endnutzer verantwortlich.

Beachten Sie in Ländern außerhalb Deutschlands eventuell zusätzlich geltende Pflichten für die Altgeräte-Rückgabe und das Altgeräte-Recycling.

b) Akkus

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.



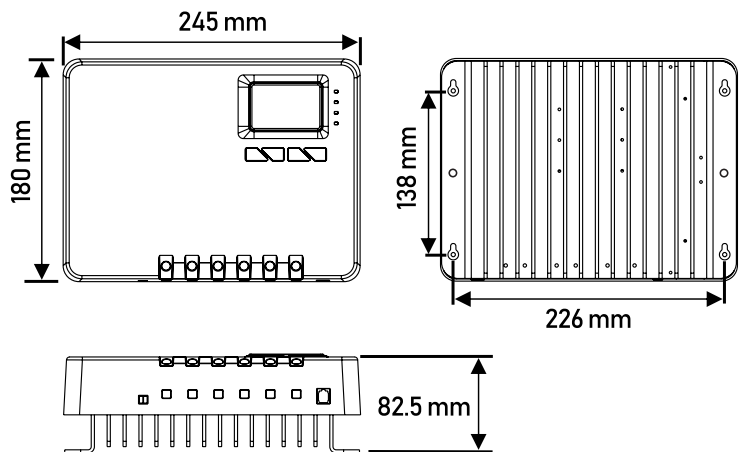
Schadstoffhaltige Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (die Bezeichnung steht auf den Batterien/Akkus z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Akkus verkauft werden. Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Wichtig: Offen liegende Kontakte von Akkus sind vor der Rückgabe vollständig abzudecken (z.B. mit einem Stück Klebeband), um einen Kurzschluss zu verhindern. Selbst bei leeren Akkus kann die enthaltene Rest-Energie bei einem Kurzschluss gefährlich werden (Aufplatzen des Akkus, Austritt von Flüssigkeiten/Säure, starke Erhitzung, Brand, Explosion).

19. Technische Daten

System-Spannung	12/24 V/DC			
Geeigneter Akkutyp	FLD (Blei-Säure-Akku) SEL (Gasdichter Blei-Akku bzw. AGM-Blei-Akku) GEL (Blei-Gel-Akku) LI (Lithium-Akku) USE (manuelle Einstellung via App)			
Leerlaufstrom	Bei 12 V: 12 mA Bei 24 V: 10 mA			
Maximale PV-Eingangsspannung	< 100 V			
Nenn-Ladestrom	30 A			
Maximale PV-Eingangsleistung	Bei 12 V: max. 450 W Bei 24 V: max. 900 W			
Akkutyp	FLD	SEL	GEL	LI
	Bei 12 V: n = 1 Bei 24 V: n = 2			
Equalize-Ladespannung	14,8 V * n	14,6 V * n	-	-
Boost-Ladespannung	14,6 V * n	14,4 V * n	14,2 V * n	14,2 V * n (einstellbar)
Erhaltungsladespannung	13,8 V * n			-
Erhaltungsspannung für Boost-Ladung	13,2 V * n			-
Erholungsspannung bei Tiefentladung	12,6 V * n			12,6 V * n (einstellbar)
Spannung für Tiefentladeschutz (Unterspannungsabschaltung)	11,1 V * n			11,1 V * n (einstellbar)
Automatische Temperaturkompensation	-3 mV / 2 V/°C			-
Max. Laststrom für Verbraucher	20 A			
RS485-Port	Ja, z.B. für Anschluss eines Bluetooth®-Moduls oder eines externen Anzeigemoduls (jeweils nicht im Lieferumfang, separat bestellbar)			
Umgebungstemperatur	-35 °C bis +45 °C			
Umgebungsluftfeuchte	< 80% relativ, nicht kondensierend			
Betriebshöhe	<= 3000 m			
IP-Schutzgrad	IP32			
Gewicht	ca. 2 kg			
Abmessungen (B x H x T)	245 x 180 x 82,5 mm			



Impressum

Copyright 2022 by esotec GmbH, Weberschlag 9, 92729 Weiherhammer, www.esotec.de

Kundenbetreuung:

Bei Problemen oder Fragen zu diesem Produkt kontaktieren Sie uns einfach!

Telefon: 09605/92206-0; Mo. bis Fr. 9 Uhr bis 12 Uhr Mo. bis Do. 13 Uhr bis 15 Uhr

Email bei Ersatzteilbestellungen: ersatzteil@esotec.de

Email bei Fragen zum Produkt: technik@esotec.de