



PowerXtreme

Benutzerhandbuch

MPPT Solar Laderegler PowerXtreme XS20



EmergoPlus GmbH
Daimlerstrasse 16
48683 Ahaus
www.emergoplus.com
info@emergoplus.de



PowerXtreme

Sehr geehrter Kunde,

Vielen Dank, dass Sie sich für unser hochwertiges MPPT Solar Laderegler von PowerXtreme entschieden haben! Dieses Produkt wurde unter Verwendung modernster Technologien und Qualitätssysteme entwickelt. Wir versichern Ihnen, dass wir alle Anstrengungen unternehmen werden, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, damit Sie mit Ihrem Kauf zufrieden sind. Unser oberstes Ziel sind zufriedene Kunden.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an einen unserer Händler oder kontaktieren Sie uns direkt.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit Ihrem MPPT Solar Laderegler!

Mit freundlichen Grüßen,

EmergoPlus GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Productbeschreibung	5
1.1	Productinformationen	5
1.2	Produktmerkmale.....	5
1.3	Einführung in die Technologie Maximum Power Point Tracking (MPPT)	6
1.4	Einführung zu Ladestufen	9
2.	Sicherheitshinweise	13
2.1	Erklärung der Sicherheitshinweise	13
2.2	Allgemeine Hinweise	13
2.3	Installationsvorkehrungen.....	14
2.4	Verkabelungsanweisungen	15
3.	Beschreibung und Funktionsweise.....	16
3.1	LED-Anzeigen	16
3.2	Funktion der Steuerungstasten.....	18
3.3	Funktionen auf dem LCD-Bildschirm	19
3.3.1	Boot-Schnittstelle	19
3.3.2	Hauptmenü.....	20
3.4	Schnittstelle für die Einstellung des Lademodus.....	21
3.4.1	Einführung Lade Modi	21
3.4.2	Ein- und Ausschalten des manuellen Ladens	22
3.5	Einstellungen der Systemparameter	22
4.	Auspacken und Montage/Installation	25
4.1	Teile in der Verpackung.....	25
4.2	Montage MPPT Solar lader	25
5.	Bedienung	31

6.	Wartung	34
7.	Außerbetriebnahme	34
8.	Technische Spezifikationen.....	35
8.1	Elektrische und mechanische Daten	35
8.2	Standardeinstellungen	36
8.3	12V Systemeffizienz	38
8.4	24V Systemeffizienz	39
9.	Bluetooth-Anschluss BT-1 (optional).....	40
9.1	Allgemeines	40
9.2	Produktspezifikationen	40
9.3	Montage	40
9.4	Technische Spezifikationen	41
9.5	App-Daten	41
10.	Fehlerbehebungstabelle	43
11.	Garantiebedingungen.....	45
12.	Haftung	45
13.	EG-Konformitätserklärung	46

1. Productbeschreibung

1.1 Productinformationen

Das MPPT-Solarladegerät ist ein vollautomatisches Akku-Ladegerät, das die vom Photovoltaikmodul erzeugte Energie in eine geregelte Akkuspannung umwandelt. MPPT steht für Maximum Power Point Tracking - maximale Leistungspunktsuche. Mit dieser Technik sucht das Ladegerät kontinuierlich nach der maximal verfügbaren Leistung des Photovoltaikmoduls. Dies stellt sicher, dass der maximale Wirkungsgrad Ihres Photovoltaikmoduls erreicht wird. Dieser Wirkungsgrad ist mehr als 20% höher als bei herkömmlichen Systemen.

Das Ladegerät verfügt über ein LCD-Display und 4 Steuertasten, mit denen Sie durch alle Menüs und Einstellungen blättern und diese bei Bedarf anpassen können.

1.2 Produktmerkmale

- Das Ladegerät verfügt über eine Dual-Peak- oder Multi-Peak-Tracking-Technologie. Wenn sich das Photovoltaikmodul teilweise im Schatten befindet oder ein Teil des Moduls nicht funktioniert, wird der Punkt der maximalen Leistung immer genau verfolgt.
- Das Ladegerät kann auf folgende Akkutypen eingestellt werden: Gel Akkus, wartungsfreie Akkus, Bleiakkus, Lithium-Akkus, usw.
- Das Ladegerät ist gegen zu hohe Spannungen geschützt. Wenn die Leistung des Photovoltaikmoduls ein bestimmtes Niveau überschreitet und der Ladestrom größer als der Nennstrom ist, passt das Ladegerät die Ladeleistung automatisch nach unten und den Ladestrom auf das Nennniveau an.
- Große Anfahrströmstärken von kapazitiven Lasten verursachen keine Störungen.
- Das Ladegerät stellt sich automatisch auf 12V- oder 24V-DC Akkuspannung ein.

- Das Ladegerät verfügt über eine Datenprotokollierungsfunktion. Die Daten können bis zu einem Jahr gespeichert werden.
- Das Ladegerät verfügt über eine integrierte Temperaturüberwachung. Wenn die Temperatur den eingestellten Wert überschreitet, sinkt der Ladestrom linear, um den Temperaturanstieg des Ladegeräts zu begrenzen. Dadurch wird verhindert, dass das Ladegerät durch Überhitzung beschädigt wird.
- Beim Laden von Bleiakku reduziert das Ladegerät bei steigender Temperatur automatisch die Ladespannung, um die Lebensdauer der Akku zu verlängern.

1.3 Einführung in die Technologie Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Maximum Power Point Tracking (MPPT) ist eine fortschrittliche Ladetechnologie, die es dem Photovoltaikmodul ermöglicht, durch Anpassung der Einstellungen des elektrischen Moduls mehr Ausgangsleistung zu liefern. Aufgrund des nichtlinearen Charakters von Photovoltaikmodulen gibt es eine maximale Ausgangsleistung (maximaler Leistungspunkt) auf der Leistungskurve. Da herkömmliche PWM-Ladegeräte diesem Punkt nicht kontinuierlich erfassen, erhalten sie nicht die maximale Leistung vom Photovoltaikmodul. Aber ein Solarladegerät mit MPPT-Technologie überwacht ständig den maximalen Leistungspunkt, um die maximale Energiemenge aus dem Panel zu beziehen.

Nehmen wir als Beispiel ein 12V-Solarsystem. Die maximale Spitzenspannung (V_{mp}) des Photovoltaikmoduls beträgt etwa 17V, während die Akkuspannung etwa 12V beträgt. Bei Verwendung eines herkömmlichen Ladegeräts bleibt die Spannung des Solarmoduls bei etwa 12V und kann so nicht die maximale Leistung liefern. Das MPPT-Ladegerät löst dieses Problem, indem es die Eingangsspannung und den Eingangsstrom des Photovoltaikmoduls kontinuierlich anpasst, um die maximale Eingangsleistung zu erreichen.

Im Vergleich zu herkömmlichen PWM-Ladegeräten nutzt das MPPT-Ladegerät die maximale Leistung des Photovoltaikmoduls und liefert somit einen höheren Ladestrom. Im Allgemeinen kann der MPPT-Laderegler den Energieverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Laderegler um über 20% steigern. Ein in Reihe geschaltetes Panel kann auch mit geringeren Strömen und Verlusten verbunden werden.

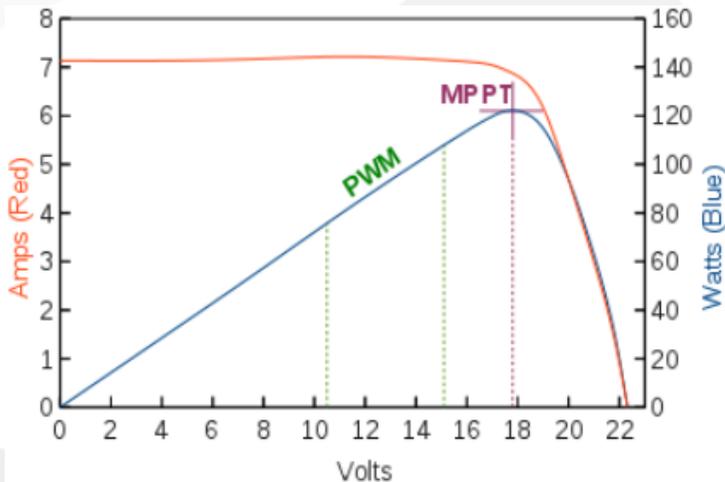
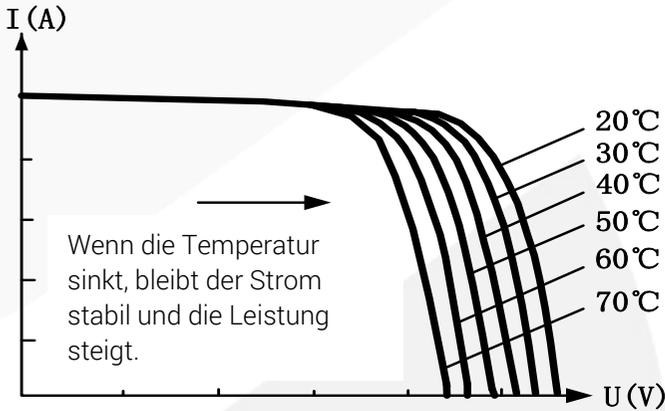
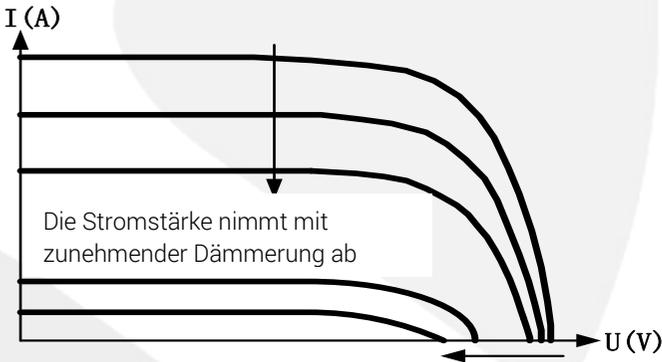


Abbildung 1. Ausgangskennlinie Photovoltaikmodul

Aufgrund von Änderungen der Umgebungstemperatur und der Lichtintensität wird der maximale Leistungspunkt erheblich variieren. Unser MPPT-Ladegerät passt die Parametereinstellungen den Bedingungen entsprechend an, so dass das System immer in der Nähe des maximalen Arbeitspunktes arbeitet. Der gesamte Prozess läuft vollautomatisch ab.



Die Spannung sinkt mit zunehmender



Die Stromstärke nimmt mit zunehmender Dämmerung ab

1.4 Einführung zu Ladestufen

Das MPPT-Ladegerät verwendet eine 3-stufige Ladekennlinie zum Laden des Akkus. Ein kompletter Ladevorgang umfasst:

- A] Konstantstromladung
- B] Konstantspannungsladung und
- C] Erhaltungsladung.

Die Ladekennlinie verläuft wie unten dargestellt:

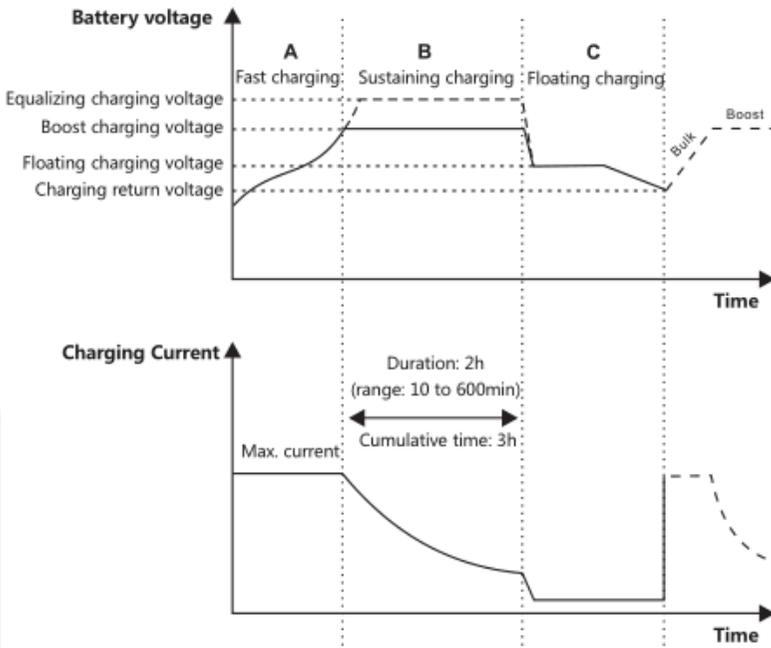


Abbildung 4. Ladekennlinie

A] Konstantstromladung (CC)

Wenn die Akku-Spannung während des CC-Ladevorgangs noch nicht den eingestellten Wert der Ladespannung erreicht hat, lädt das Ladegerät den Akku durch MPPT mit äußerster Leistung aus dem Photovoltaikmodul.

Wenn die Akkuspannung den voreingestellten Wert erreicht, beginnt die Ladung mit der konstanten Spannung.

B] Konstantspannungsladung (CV)

Während dieser Phase des Ladevorgangs wird keine MPPT-Ladung durchgeführt. Der Ladestrom nimmt in dieser Phase allmählich ab. Die Konstantspannungsladung besteht aus zwei Teilphasen, nämlich Ausgleichsladung und Erhaltungsladung. Diese beiden Phasen werden nicht abwechselnd ausgeführt, sondern der Ausgleich wird alle 30 Tage aktiviert. Dies ist nicht der Fall bei Lithium-Stand des Ladegeräts [sic!].

B.1] Schnellladung

Standardmäßig dauert die Schnellladung ca. 2 Stunden. Der Anwender kann die vordefinierten Werte für Dauer und Schnellladespannungspunkt von Bleiakku an seine Bedürfnisse anpassen.

Wenn die eingestellte Zeit erreicht ist, schaltet das System auf Fließende Ladung um.

B.2] Ausgleichsladung



WARNING!

Während des Ladeausgleichs kann ein offener Bleiakku explosives Gas erzeugen. Daher muss der Akku an einem gut belüfteten Ort aufgeladen werden!



VORSICHT!

Bei der Ausgleichsladung kann die Akkuspannung einen derart hohen Wert annehmen, dass die empfindlichen Wechselstromabnehmer Schaden nehmen. Überprüfen und sorgen Sie dafür, dass die zulässige Eingang Spannung aller Verbraucher im System höher ist, als die eingestellte Batteriespannung für die Ausgleichsladung.



VORSICHT!

Ein Überladen oder wenn zu viel Gas erzeugt wird, kann den Akku beschädigen.

Ausgleichsladung auf einem übermäßigen Niveau oder über zu lange Zeiträume, kann Schäden verursachen. Lesen Sie die Vorschriften der im System eingesetzten Batterie sorgfältig durch.

Einige Akkutypen profitieren von einer regelmäßigen Ausgleichsladung, da sie den Elektrolyten anreichern, die Akkuspannung ausgleichen und die elektrochemische Reaktion stoppen. Die Ausgleichsladung erhöht die Akkuspannung auf ein höheres Niveau als das Standardnetzteil und sorgt für die Vergasung des Elektrolyts. Wenn das Ladegerät dann den Akku automatisch in die Ausgleichsladung schaltet, dauert das Laden 120 Minuten (Standard). Um zu vermeiden, dass zu viel Gas erzeugt oder der Akku überhitzt wird, werden Ausgleichs- und Ladevorgang während eines vollständigen Ladezyklus nicht wiederholt.

Anmerkungen:

1. Wenn das System aufgrund der Installation oder der Belastung der Akku die Akkuspannung nicht kontinuierlich auf einem konstanten Niveau stabilisieren kann, startet das Ladegerät einen Zeitgeber und nach 3 Stunden, wenn die Akkuspannung den eingestellten Wert erreicht, schaltet das System automatisch auf Ausgleichsladung um.

C] Erhaltungsladung

Wenn die Ladephase mit konstanter Spannung beendet ist, schaltet das Ladegerät auf Erhaltungsladung um. Das Ladegerät reduziert die Akkuspannung durch Reduktion des Ladestroms und hält die Akkuspannung auf dem eingestellten Wert der fließenden Akkuspannung (Erhaltungsladung). Während des Erhaltungsladevorgangs wird der Akku sehr leicht geladen, um ihn vollständig geladen zu halten. In diesem Stadium steht den Nutzern die gesamte Sonnenenergie zur Verfügung. Wenn die Abnehmer mehr Strom benötigen, als das Photovoltaikmodul liefern kann, kann das Ladegerät die Akkuspannung nicht auf dem Erhaltungsniveau halten. Wenn die Akkuspannung unter den eingestellten Konstantspannungsladewert fällt, stoppt das System die Erhaltungsladung und startet den Ladevorgang neu.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Erklärung der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise helfen Ihnen, Gefahren bei der Durchführung von Arbeiten zu vermeiden. Die Sicherheitshinweise sind in die folgenden Kategorien unterteilt:



WARNUNG!

Bedeutet, dass die betreffende Aktion gefährlich ist, und Sie sollten sich gut vorbereiten, bevor Sie fortfahren.



VORSICHT!

Bedeutet, dass der betreffende Vorgang zu Schäden führen kann.



BITTE BEACHTEN!

Deutet auf Hinweise oder Anweisungen für den Bediener hin.

2.2 Allgemeine Hinweise

- Weil das Ladegerät mit Spannungen belastet wird, die die menschliche Sicherheitsgrenze überschreiten, ist es nicht gestattet, das Ladegerät zu betreiben, bis Sie diese Anleitung sorgfältig gelesen haben.
- Das Ladegerät enthält keine internen Teile, die gewartet oder gepflegt werden müssen. Sie dürfen das Ladegerät nicht öffnen oder demontieren, außer wenn es um die Anschlüsse an der Klemmleiste geht.

- Das Ladegerät muss in Innenräumen installiert werden. Vermeiden Sie die Einwirkung von Wasser, Regen, Schnee, Feuchtigkeit, stark verschmutzenden Bedingungen und Kondensation.
- Während des Betriebs kann das Ladegerät eine hohe Temperatur erreichen. Platzieren Sie das Ladegerät daher an einen gut belüfteten Ort und achten Sie darauf, dass die Lüftungskanäle nicht abgedeckt oder verstopft sind.
- Wir empfehlen dringend den Einsatz einer Sicherung (25A) außerhalb des Ladegeräts. Platzieren Sie sie so nah wie möglich an den Pluspol der Akku. Gleiches gilt für den Anschluss des Verbrauchers. Auch hier ist eine geeignete Sicherung so nah wie möglich am Plus-Pol der Akku anzubringen.
- Bevor Sie das Ladegerät installieren und verkabeln, stellen Sie sicher, dass die Verbindung zum Photovoltaikmodul und zur Sicherung unterbrochen wird.
- Überprüfen Sie nach der Installation, ob alle Verbindungen sicher und zuverlässig befestigt sind. Lose Verbindungen erzeugen Wärme, die zu gefährlichen Situationen führen kann.

2.3 Installationsvorkehrungen

- Seien Sie beim Aufstellen des Akkus sehr vorsichtig. Tragen Sie bei Arbeiten an offenen Bleiakkus immer eine Schutzbrille. Bei Kontakt mit Akkusäure sofort und über einen längeren Zeitraum mit Wasser spülen.
- Um Kurzschlüsse zu vermeiden, dürfen keine Metallgegenstände auf oder in der Nähe des Akkus platziert werden.
- Beim Laden kann Gas erzeugt werden. Sorgen Sie immer für ein gut belüftetes Umfeld.
- Halten Sie den Akku von Funken und Feuer fern, da er leicht entzündliches Gas entwickeln kann.
- Schützen Sie den Akku bei der Installation im Freien vor direkter Sonneneinstrahlung und dem Eindringen von Regenwasser.
- Lose Verbindungen oder korrodierter Draht führen zu einer übermäßigen Wärmeentwicklung. Dies kann zum Schmelzen der

Isolationsschicht des Drahtes und der umgebenden Materialien und sogar zu Bränden führen. Achten Sie daher darauf, dass alle Anschlüsse richtig fest angebracht sind.

- Beim Anschluss des Systems kann die Ausgangsspannung die Obergrenze für die menschliche Sicherheit überschreiten. Verwenden Sie stets isolierte Werkzeuge und halten Sie die Hände trocken.
- Befolgen Sie stets die Sicherheitsempfehlungen des Akkuherstellers.

2.4 Verkabelungsanweisungen

Die Verkabelungs- und Installationsmethoden müssen den nationalen und lokalen elektrischen Spezifikationen entsprechen.

Die Spezifikationen für die Verkabelung der Akku und die Belastung müssen den Nennströmen entsprechend ausgewählt werden und sind in der folgenden Tabelle mit den Angaben zur Verkabelung aufgeführt:

Model	Nomineller Ladestrom	Nomineller Entladungsstrom	Querschnitt des Akkukabels (mm ²)	Querschnitt Lastkabel (mm ²)
XS20	20A	20A	≥4	≥4

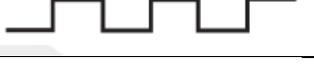
Abbildung 5. Vorgeschriebener Kabelquerschnitt

3. Beschreibung und Funktionsweise

3.1 LED-Anzeigen

	Photovoltaikmodul-Indikator	Anzeige des aktuellen Lademodus des Ladegeräts.
	BAT-Indikator	Zeigt den aktuellen Status der Akku an.
	Verbraucherindikator	Anzeige des Lastzustands Ein/Aus und des Status.
	Fehleranzeige	Zeigt an, ob das Ladegerät normal funktioniert.

Photovoltaikmodul-Indikator:

Nr.	Diagramm	Indikator	Ladezustand
1		Ein	MPPT-Ladung
2		Blink langsam	Schnellladung
3		Nur blinken	Erhaltungsladung
4		Schnelles Blinken	Ausgleichen
5		Doppelt blinken	Konstantstromladung
6		Aus	Keine Ladung

BAT-Indikator:

Indikator für den Zustand	Akkuzustand
An	Normale Akkuspannung
Langsames Blinken (ein Zyklus von 2s Ein- und 1s Ausschaltung)	Akku zu tief entladen
Schnelles Blinken (ein Zyklus von 0,2s Ein- und 0,1s Ausschaltung)	Überspannung der Akku

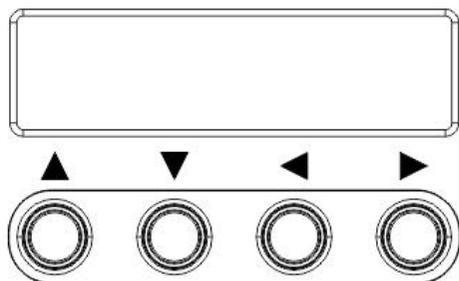
Verbraucherindikator:

Statusanzeige	Laststatus
Aus	Belastung ausgeschaltet
Schnelles Blinken (ein Zyklus von 0,2s Ein- und 0,1s Ausschaltung)	Überlast/Kurzschluss
An	Normales Laden

Fehleranzeige

Statusanzeige	Fehleranzeige
Aus	Das System funktioniert normal
An	System defekt

3.2 Funktion der Steuerungstasten

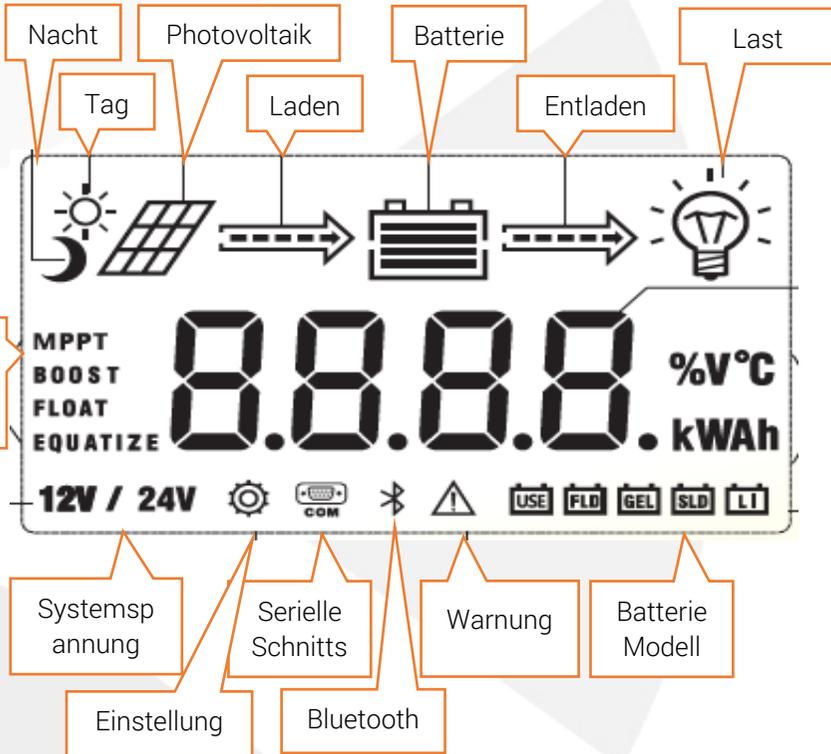


▲ Nach oben	Zurück zum vorherigen Menü (ohne zu speichern)
▼ Nach unten	Zurück zum vorherigen Menü (ohne zu speichern)
◀ Zurück	Zurück zum vorherigen Menü (ohne zu speichern)
▶ Einstellen	Aufruf des Untermenüs; Einstellen/Speichern Ein- und Ausschalten der Last (im Handbetrieb)

3.3 Funktionen auf dem LCD-Bildschirm

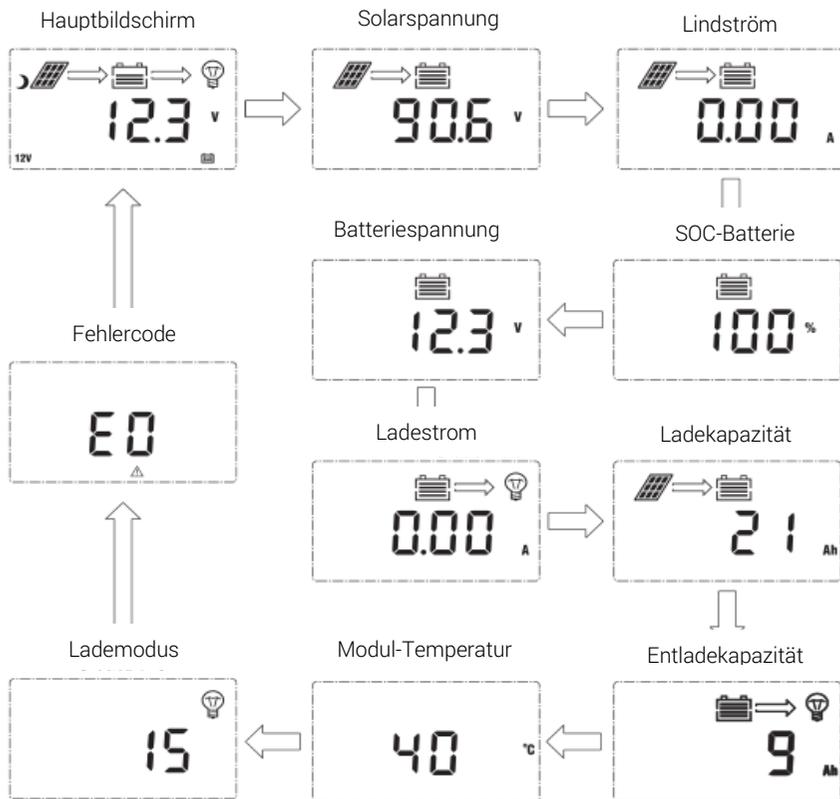
Auf dem LCD-Bildschirm einsehbare Funktionen.

3.3.1 Boot-Schnittstelle



Während der Inbetriebnahme blinken die 4 Akkuladeanzeigen nacheinander, und nach der Selbstprüfung startet die LCD-Anzeige und das Spannungsniveau der Akku wird angezeigt. Dies ist eine vom Benutzer gewählte feste Spannung oder eine Spannung, die automatisch erkannt wird.

3.3.2 Hauptmenü



3.4 Schnittstelle für die Einstellung des Lademodus

3.4.1 Einführung Lade Modi

Das Ladegerät verfügt über 5 Ladebetriebsarten (Modi), wie nachfolgend beschrieben:

Nr.	Modus	Beschreibung
0	Nur Lichtsteuerung (nachts ein-, und tagsüber ausgeschaltet)	Bei Sonnenlicht ist die Spannung des Photovoltaikmoduls höher als bei der Nachtschaltung, und nach einer Verzögerung schaltet das Ladegerät das Laden ein. Wenn die Sonne untergeht, geschieht das Gegenteil.
1 bis 14	Licht + Zeitsteuerung 1 bis 14 Stunden	Bei Sonnenlicht ist die Spannung des Photovoltaikmoduls höher als bei der Nachtschaltung, und nach einer Verzögerung schaltet das Ladegerät das Laden ein. Das Laden wird nach einer voreingestellten Zeit abgeschaltet.
15	Manueller Modus	In diesem Modus kann der Anwender das Laden mit Hilfe der Tasten ein- oder ausschalten, unabhängig davon, ob es Tag oder Nacht ist. Dieser Modus ist für einige speziell vorgesehene Ladevorgänge ausgelegt und wird auch für den Debugging-Prozess verwendet.
16	Fehlererkennungsmodus	Wird für das Debugging des Systems verwendet. Das Laden wird durch Lichtsignale abgeschaltet.

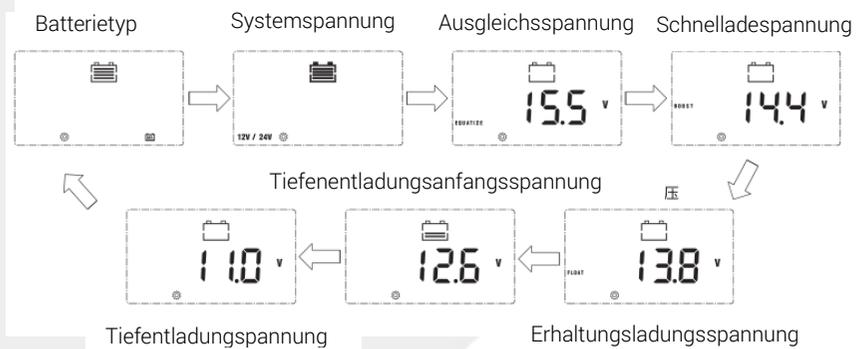
		Das Laden wird ohne Lichtsignale eingeschaltet. Dieser Modus ermöglicht es Ihnen, die korrekte Funktion des Systems während der Fehlersuche schnell zu überprüfen.
17	Normaler Betriebsmodus	Das Ladegerät liefert weiterhin eine kontinuierliche Spannung. Dieser Modus ist für Verbraucher geeignet, die 24 Stunden am Tag Strom benötigen.

3.4.2 Ein- und Ausschalten des manuellen Ladens

Der Handbetrieb funktioniert nur, wenn der Lademodus auf Manuellen Modus (15) eingestellt ist. Drücken Sie im Hauptmenü die Taste Einstellen/Set, um das Laden ein- oder auszuschalten.

3.5 Einstellungen der Systemparameter

Um auf die Parametereinstellungen zuzugreifen, halten Sie die Taste Einstellen/Set gedrückt.



Wenn Sie sich im Menü befinden, drücken Sie erneut die Taste Einstellen/Set, um die Einstellungen vorzunehmen. Verwenden Sie die

Tasten Auf und Ab, um den Wert einzustellen. Drücken Sie dann die Eingabetaste, um die Einstellung zu schließen (ohne Speichern der Parametereinstellung), oder halten Sie die Set-Taste gedrückt, um die Einstellungen zu speichern und den Bildschirm zu verlassen.

**VORSICHT!**

Na instellen van de systeem spanning moet de voeding uit en in geschakeld worden.

Anwender können die Parameter an die tatsächlichen Bedingungen anpassen, die Parametereinstellung muss jedoch unter Aufsicht einer kompetenten Person erfolgen. Falsche Parametereinstellungen können zu Fehlfunktionen des Systems führen. Weitere Informationen zu den Parametereinstellungen finden Sie in Tabelle 3.

Referenztable für die Parametereinstellung				
Nr	Element auf dem Bildschirm	Beschreibung	Parameterbereich	Standardeinstellung
1	Bat. Typ	Akku typ	Verbraucher/Bleisäure/Wartungsfrei/Gel/Li	Wartungsfrei
2	VOLT oder SYS	Systemspannung	12V / 24V	Auto
3	EQUALIZ CHG	Ausgleichsladespannung	9,0 bis 17,0 V	14,6 V

4	BOOST CHG	Schnellladungs- spannung	9,0 bis 17,0 V	14,4 V
5	FLOAT CHG	Ladungserhaltungsspannung	9,0 bis 17,0 V	13,8 V
6	LOW VOLT RECT	Tiefentladungswiederherstellungsspannung	9,0 bis 17,0 V	12,6 V
7	LOW VOLT DISC	Tiefentladungsspannung	9,0 bis 17,0 V	11,0 V

Tabelle 3. Parametereinstellungen

4. Auspacken und Montage/Installation

4.1 Teile in der Verpackung

In der Verpackung des Solarladegeräts finden Sie die folgenden Teile:

Anzahl	Beschreibung	Abmessungen
1	Ladegerät XS20	210x151x59,5
1	Kabelemperaturfühler	
1	Handbuch DE (Download)	

Optional:

1	Bluetooth-Modul BT-1	
---	----------------------	--

- Ein der Verpackung des Solarladegeräts finden Sie die folgenden Teile:



VORSICHT!

Achten Sie darauf, das Kunststoffverpackungsmaterial von Kindern fernzuhalten. Erstickungsgefahr!

4.2 Montage MPPT Solar lader



WARNUNG!

Installieren Sie das Ladegerät niemals zusammen mit einem Bleiakku im gleichen geschlossenen Raum!



WARNUNG!

Photovoltaikmodule können in einem offenen Stromkreis eine sehr hohe Spannung erzeugen. Führen Sie die Verkabelung sehr vorsichtig durch.



WARNUNG!

Achten Sie bei der Installation des Ladegeräts darauf, dass genügend Luft am Kühler vorbeiströmt und mindestens 150 mm Freiraum über und unter dem Ladegerät gelassen werden, um einen natürlichen Luftaustausch zur Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

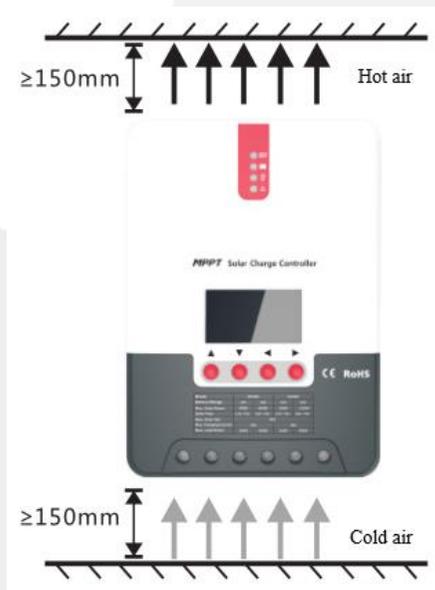


Abbildung 6 Lüftungsabstände

Schritt 1: Wählen Sie den Installationsort aus

Stellen Sie das Ladegerät nicht an einen Ort auf, der direkter Sonneneinstrahlung, hohen Temperaturen oder Wassereintritt ausgesetzt ist. Achten Sie auf einen ausreichend belüfteten Montageort.

Schritt 2: Platzieren Sie die Bohrlochsablonne an der richtigen Stelle und markieren Sie die Befestigungspunkte mit einem Stift. Bohren Sie 4 Löcher an den 4 markierten Stellen und drehen Sie die Schrauben ein.

Schritt 3: Bringen Sie das Ladegerät an

Hängen Sie das Ladegerät an den angebrachten Schrauben auf.

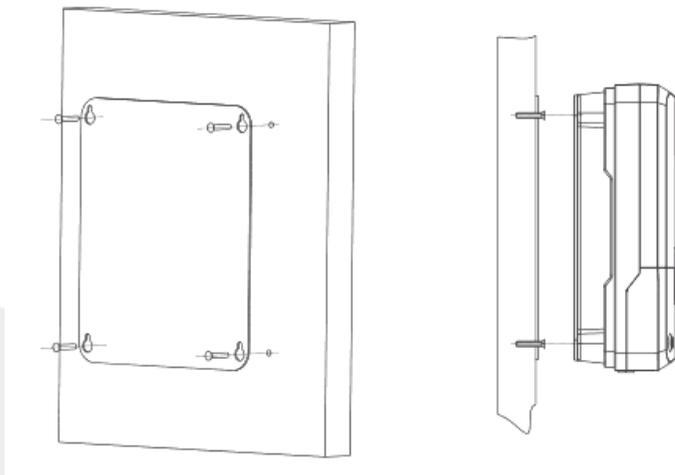


Abbildung 7 Befestigung mit Schrauben

Schritt 4: Verkabelung

Entfernen Sie die beiden Schrauben am Ladegerät und beginnen Sie dann mit der Verkabelung. Um Ihre Sicherheit bei diesem Prozess zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen die Arbeiten in der folgenden Reihenfolge vorzunehmen.

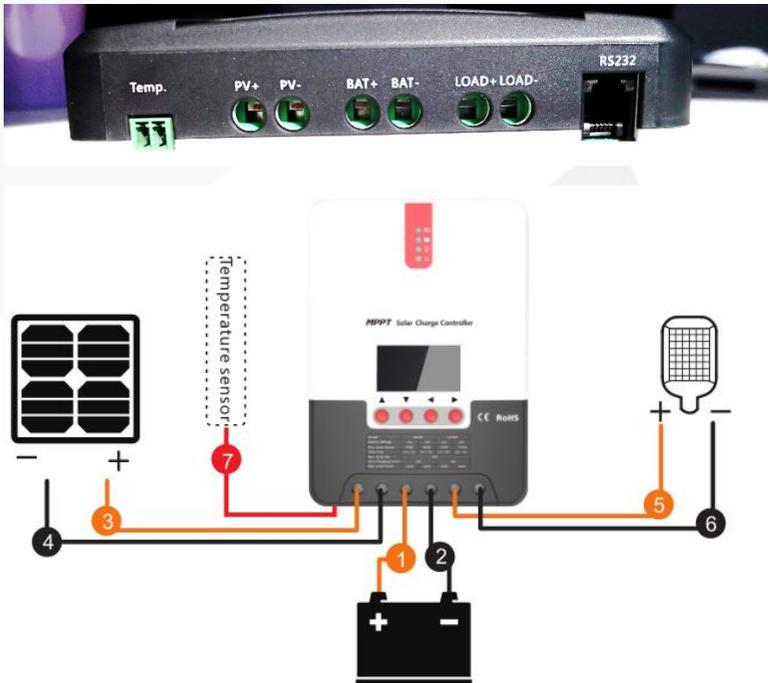


Abbildung 8. Schaltplan Ladegerät

- Schließen Sie den Temperatursensor an. (nur bei bleihaltigen Akkus). Der Stecker im Anschluss 8 (siehe Abbildung 10) und die Schrauböse am - Anschluss der Akku.
- Schließen Sie gegebenenfalls das RS232-Kommunikationskabel des optionalen Bluetooth-Monitors BT-1 an.
- Schließen Sie die 4 mm² großen (1 + 2) Akkukabel an.
- Schließen Sie die Kabel der Verbraucher (5 + 6) an.
- Schließen Sie die Solarkabel an (3 + 4).

**WARNUNG!**

Gefahr eines Stromschlags! Wir empfehlen, Sicherungen an der Seite des Photovoltaikmoduls, der Lastseite und der Batterieseite anzubringen, um Stromschläge bei Verkabelungsarbeiten oder unsachgemäßer Handhabung zu vermeiden. Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass die Sicherungen entfernt wurden.

**WARNUNG!**

Wenn Plus- und Minuskabel, die mit die beiden Batteriepole verbunden sind, einen Kurzschluss verursachen, kommt es zu einem Brand oder einer Explosion. Arbeiten Sie immer vorsichtig! Schließen Sie zuerst die Batterie an, dann die Last und schließlich das Photovoltaikmodul an. Bei der Verkabelung ist die Reihenfolge von zuerst "+" und dann "-" zu beachten.

Schritt 5: Einschalten

Nachdem Sie alle Kabel sorgfältig angeschlossen haben, überprüfen Sie diese nochmals, um sicherzustellen, dass alles richtig angeschlossen ist und dass alle Anschlüsse richtig befestigt sind. Nach der Überprüfung setzen Sie zuerst die Sicherung bzw. den Akkutrennschalter ein, überprüfen dann, ob die LEDs leuchten und ob Informationen auf der LCD-Anzeige erscheinen. Wenn der LCD-Monitor keine Informationen anzeigt, entfernen Sie sofort die Sicherung und überprüfen Sie erneut, ob alle Verbindungen korrekt hergestellt wurden.

Wenn der Akku normal funktioniert, schließen Sie das Photovoltaikmodul an. Wenn genügend Sonnenlicht vorhanden ist, leuchtet die Akkuanzeige am Ladegerät auf oder blinkt und beginnt mit dem Aufladen des Akkus.

Nach dem erfolgreichen Anschluss von Akku und Photovoltaikmodul montieren Sie schließlich die Sicherung oder den Lasttrennschalter und prüfen Sie dann manuell, ob die Last normal ein- und ausgeschaltet werden kann.



WARNUNG!

Wenn die Batteriepole falsch angeschlossen sind, können interne Komponenten der Steuerung bis zu 10 Minuten nach Beendigung des Ladevorgangs beschädigt werden.



BITTE BEACHTEN!

Installieren Sie die Batteriesicherung so nah wie möglich an der Batterie. Der Montageabstand sollte 150 mm nicht



BITTE BEACHTEN!

Wenn kein externer Temperatursensor an die Steuerung angeschlossen ist, bleibt die Batterietemperatur bei 25 °C.



BITTE BEACHTEN!

Wenn ein (Sinus-)Wechselrichter in das System eingebaut ist, schließen Sie den Wechselrichter direkt an die Batterie und nicht an die Ausgangsklemmen der Steuerung an.

5. Bedienung

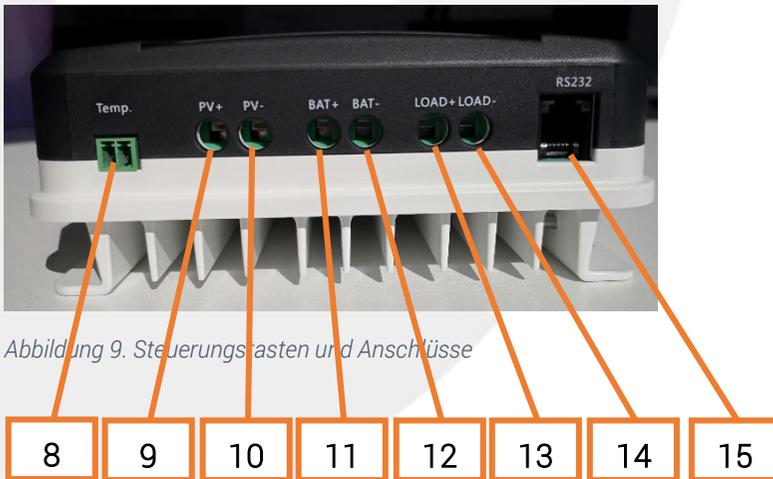


Abbildung 9. Steuerungstasten und Anschlüsse

Nr.	Element	Nr.	Element
1	Ladeanzeige	9	Photovoltaikmodul "+"
2	Akkuanzeige	10	Photovoltaikmodul "-"
3	Lastanzeige	11	Akku "+"
4	Fehleranzeige	12	Akku "-"
5	LCD-Anzeige	13	Last "+"
6	Steuerungstasten	14	Last "-"
7	Befestigungslöcher	15	RS232-Anschluss
8	Temperaturfühler		

Das Ladegerät verfügt über die folgenden Sicherheitsvorrichtungen:

- **Durch den Schutz wird die Eingangsleistung begrenzt**
Wenn die Leistung des Photovoltaikmoduls die Nennleistung überschreitet, begrenzt das Ladegerät die Leistung des Photovoltaikmoduls unter die Nennleistung, um zu verhindern, dass übermäßig großer Stromstärken das Ladegerät beschädigt.
- **Verpolungsschutz der Akku**
Wenn der Akku falsch angeschlossen wird, funktioniert das System nicht, um zu verhindern, dass das Ladegerät beschädigt oder überhitzt wird.
- **Photovoltaik-Eingangsseite mit Überspannungsschutz**
Wenn die Spannung auf der Eingangsseite des Photovoltaikmoduls zu hoch ist, unterbricht das Ladegerät automatisch den Eingang des Photovoltaikmoduls.
- **Kurzschluss auf Photovoltaik-Eingangsseite**
Wenn die Eingangsseite des Photovoltaikmoduls kurzgeschlossen ist, unterbricht das Ladegerät das Laden. Wenn

der Kurzschluss beseitigt wird, wird der Ladevorgang automatisch fortgesetzt.

- **Verpolungsschutz des Photovoltaikeingangs**

Wenn das Photovoltaikmodul verkehrt herum angeschlossen wird, lässt sich das Ladegerät nicht starten. Sobald das Verbindungsproblem behoben wird, wird der normale Betrieb wieder aufgenommen.

- **Überlastschutz**

Wenn die Leistung der Last den Nennwert überschreitet, wird der Überlastschutz aktiviert.

- **Lastkurzschluss**

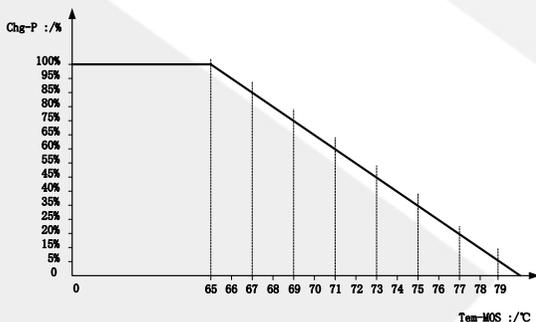
Wenn die Last kurzgeschlossen wird, greift der Ladeschutz ein. Nach einer Verzögerung versucht das Ladegerät, die Last wieder einzuschalten. Dieser Schutz kann bis zu 5-mal täglich durchgeführt werden.

- **Umkehrschutz nächtliches Laden**

Diese Schutzfunktion verhindert, dass der Akku nachts über das Photovoltaikmodul entladen wird.

- **Temperaturschutz**

Wenn die Temperatur des Ladegeräts über dem eingestellten Wert liegt, wird der Ladestrom reduziert oder sogar ganz abgeschaltet. Siehe folgende Abbildung:



6. Wartung

Um eine optimale Leistung des Ladegeräts zu gewährleisten, empfehlen wir, die folgenden Teile einmal im Jahr zu überprüfen:

- Überprüfen Sie, ob der Luftstrom um das Ladegerät herum ungehindert verläuft und reinigen Sie gegebenenfalls die Kühlkörper.
- Überprüfen Sie, ob die Verkabelung noch in gutem Zustand ist: sitzen die Kontakte fest, gibt es Korrosion, ist die Kabelisolierung abgenutzt? Reparieren oder ersetzen Sie bei Bedarf die Verkabelung.
- Überprüfen Sie, ob die LED-Anzeigen entsprechend ihrer Funktion arbeiten. Erfassen Sie Fehler und rufen Sie Fehlermeldungen an und ergreifen Sie gegebenenfalls die notwendigen Maßnahmen.

7. Außerbetriebnahme

Elektrogeräte dürfen nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEE) müssen diese Geräte getrennt gesammelt werden, um umweltfreundlich recycelt zu werden möglich.



8. Technische Spezifikationen

8.1 Elektrische und mechanische Daten

Modell	XS20	
Systemspannung	12V/24 Auto	V
Leistungsverlust ohne Last	0,7 - 1.2	W
Akkuspannung	9 bis 35	V
Max. solare Eingangsspannung	100 (25° C), 90 (-25 ° C)	V
Max. Steckdosenspannung	Akkuspannung + 2 bis 75	V
Nennstrom aufladen	20	A
Nennlast	20	A
Max. kapazitive Tragfähigkeit	10000	uF
Max. Eingangsleistung des Sonnensystems	260W/ 12V 520W/ 24V	W/V
Umwandlungseffizienz	≤ 98	%
MPPT-Tracking-Effizienz	> 99	%
Temperaturkompensationsfaktor	-3.0mv/ ° C/ 2V (Standard)	
Betriebstemperatur	-35 bis + 45	°C
Stärke des Schutzes	IP32	

Gewicht	1.4	Kg
Kommunikationsmethode	RS232	
Höhe	≤ 3000	M
Produktabmessungen	210 * 151 * 59,5	mm
Lochmustermontage	154 x 131, Löcher 3	mm

8.2 Standardeinstellungen

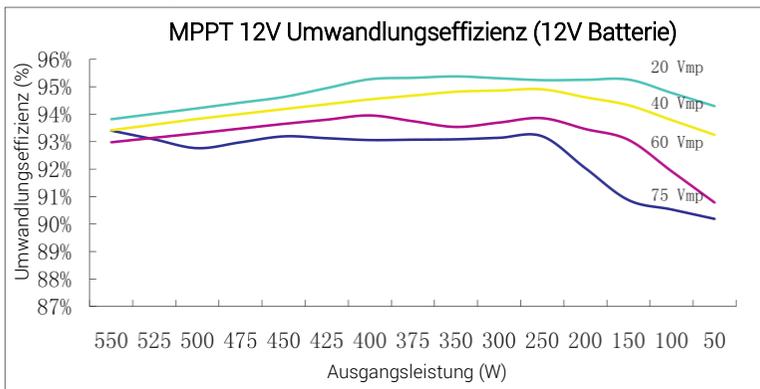
Tabelle der Parametereinstellungen für verschiedene Akkutypen					
Spannung Akkutyp	Versiegelte Bleiakku	Gel Blei-Säure-Akku	Bleiakku öffnen	Li Akku	Benutzer selbst angepasst)
Überspannung cut-off Spannung	16.0V	16.0V	16.0V	— —	9 bis 17V
Equalizing Spannung	14.6V	— —	14.8V	— —	9 bis 17V
Boost Spannung	14.4V	14.2V	14.6V	14.4V	9 bis 17V
Floating Ladespannung	13.8V	13.8V	13.8V	— —	9 bis 17V
Boost Spannung neu starten	13.2V	13.2V	13.2V	— —	9 bis 17V
	12.6V	12.6V	12.6V	12.6V	9 bis 17V

Unterspannungs- Neustartspannung					
Unterspannungswarnspannung	12.0V	12.0V	12.0V	— —	9 bis 17V
Unterspannungs- Abschaltspannung	11.1V	11.1V	11.1V	11.1V	9 bis 17V
Entladespannungsgrenze	10.6V	10.6V	10.6V	— —	9 bis 17V
Informationen zur Ladezeitverzögerung	5s	5s	5s	— —	1 bis 30s
Ladezeit ausgleichen	120 Minuten	— —	120 Minuten	— —	0-600 Minuten
Ladeintervall ausgleichen	30 Tage	0 Tage	30 Tage	— —	0 bis 250 Tage (0 bedeutet, dass die Ausgleichsladungsfunktion deaktiviert ist)
Boost Ladezeit	120 Minuten	120 Minuten	120 Minuten	— —	10 bis 600 Minuten

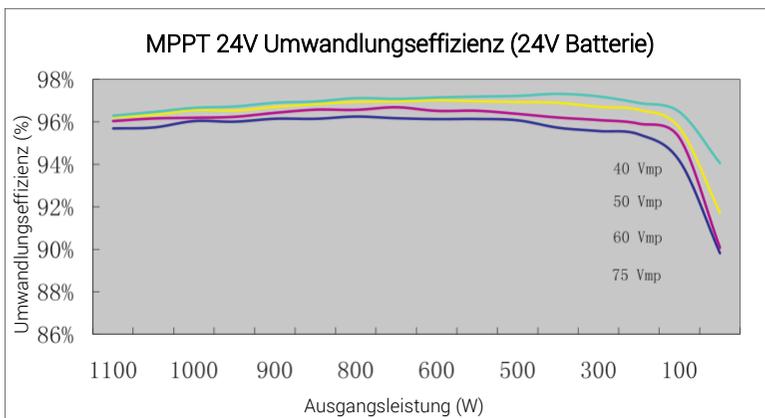
Wenn Sie die Option Benutzer auswählen, können Sie den Akku typ nach Belieben anpassen. Die Standardparameter für die Systemspannung sind die Werte für eine versiegelte Bleiakku. Wenn Sie die Lade- und Entladeparameter anpassen möchten, müssen Sie die folgenden Regeln einhalten:

- $\text{Überspannungs-Abschaltspannung} > \text{max. Ladespannung} \geq \text{Ausgleichsspannung} \geq \text{Ladespannung} \geq \text{Erhaltungsladespannung} \geq \text{Ladestartspannung}$.
- $\text{Überspannungs-Abschaltspannung} > \text{Überspannungs-Neustartspannung}$.
- $\text{Unterspannungsneustartspannung} > \text{Unterspannungs-Abschaltspannung} \geq \text{Max. Entladespannung}$.
- $\text{Unterspannungsneustartspannung} > \text{Unterspannungsspannung} \geq \text{Max. Entladespannung}$.
- $\text{Boost-Neustartspannung} > \text{Unterspannungs-Abschaltneustartspannung}$.

8.3 12V Systemeffizienz



8.4 24V Systemeffizienz



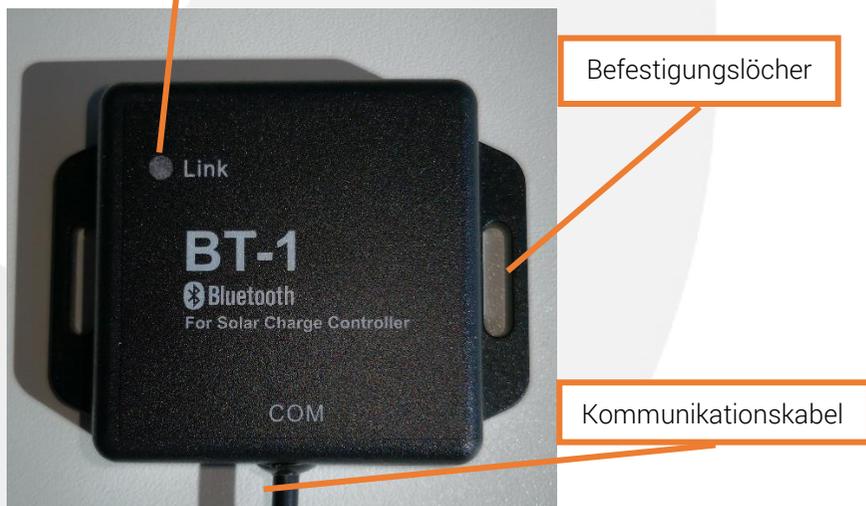
9. Bluetooth-Anschluss BT-1 (optional)

9.1 Allgemeines

Der optionale Bluetooth-Anschluss BT-1 kann einfach verbunden werden. Über eine APP, die Sie kostenlos herunterladen können, können Sie via Bluetooth drahtlos (bis zu 15 m Reichweite) Daten vom Solarladegerät überwachen.

9.2 Produktspezifikationen

Statusanzeige-LED



Befestigungslöcher

Kommunikationskabel

9.3 Montage

- Befestigen Sie die Halterung an einer geeigneten Stelle im Sitzbereich. Dies gibt Ihnen eine optimale Reichweite und schützt das Ladegerät vor Feuchtigkeit.
- Verbinden Sie das Kommunikationskabel des Solarladegeräts XS20 mit dem entsprechenden RS232-Anschluss.
- Die Status-LED leuchtet auf.

Anzeige-LED	Status	Funktion
	Rotes Blinken	Kommunikation aktiv
	Aus	Warten auf

9.4 Technische Spezifikationen

Art	BT-1
Energieverbrauch Standby	0,04W
Energieverbrauchsunternehmen	0,05W
Funkreichweite	≤ 15 mtr
Serielle Schnittstelle der Baudrate	9600bps
Kommunikationsprotokoll	RS232
Steckertyp	RJ12
Abmessungen	66 x 51 x 16 mm
Betriebstemperatur	-20°C – 75°C
IP klasse	IP67
Masse	0,12 kg

9.5 App-Daten

Um die App herunterzuladen, scannen Sie den folgenden QR-Code oder suchen Sie ihn im App Store: SolarLink App. Administratorkennwort: 135790123

App IOS



APP Android



10. Fehlerbehebungstabelle

Nr.	Fehleran- zeige	Beschreibung	LED-Anzeige
1	E0	Keine Abweichung	Fehleranzeige aus
2	E1	Akkuüberlastung	Die BAT-Anzeige blinkt langsam Fehleranzeige ein
3	E2	Systemüberspannung	Die BAT-Anzeige blinkt schnell Fehleranzeige ein
4	E3	Zu niedrige Akkuspannung	Fehleranzeige ein
5	E4	Lastkurzschluss	Die LOAD-Anzeige blinkt schnell Fehleranzeige ein
6	E5	Zu hohe Last	Die LOAD-Anzeige blinkt schnell Fehleranzeige ein
7	E6	Zu hohe Temperatur im Ladegerät	Fehleranzeige ein
9	E8	Photovoltaikkomponente überlastet	Fehleranzeige ein

11	E10	Überspannung von Photovoltaikkomp onenten	Fehleranzeige ein
12	E13	Photovoltaikkomp onente verkehrt angeschlossen	Fehleranzeige ein

11. Garantiebedingungen

EmergoPlus garantiert, dass das MPPT-Solarladegerät nach den gesetzlich gültigen Normen und Vorschriften gefertigt wurde. Während der Produktion und vor der Auslieferung wurden alle MPPT-Solarladegeräte umfassend getestet und geprüft. Wenn Sie nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Bestimmungen dieser Anleitung handeln, kann es zu Schäden kommen und/oder das Gerät entspricht wo möglichen nicht unseren Angaben. Dies kann dazu führen, dass die Garantie erlischt.

12. Haftung

EmergoPlus kann nicht haftbar gemacht werden für:

- Schäden, die durch die Verwendung des MPPT-Solarladegeräts entstehen.
- Mögliche Fehler im mitgelieferten Handbuch und daraus resultierenden Folgen.
- Zweckentfremdete Verwendung des Produkts.

13. EG-Konformitätserklärung

EG-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG FÜR ELEKTRISCHE GERÄTE
 Erklärung gemäß der Richtlinie 2014/35/EG in der jeweils gültigen Fassung.
 Diese Sprachversion der Erklärung wird vom Hersteller geprüft.

Wir:

Name : EmergoPlus BV
 Adresse : Informaticastraat 20
 Land : 4538 BT Terneuzen Die Niederlande

erklären für das unten beschriebene Produkt:

Handelsname : MPPT-Solarladegerät XS20
 Modell : PowerXtreme XS20
 Funktion : Steuern und optimieren die Energie aus Photovoltaikmodulen zu Energiespeichern und Verbrauchern.

dass alle relevanten Bestimmungen der Maschinenrichtlinie eingehalten wurden;

dass das Produkt auch den Bestimmungen der folgenden europäischen Richtlinien

entspricht:

2014-35/EU	RICHTLIJN 2014/35/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 26 februari 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgeving van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen
2014/30/EU	RICHTLIJN 2014/30/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 26 februari 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgeving van de lidstaten inzake elektromagnetische compatibiliteit.
2011/65/EU	RICHTLIJN 2011/65/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 8 juni 2011 betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur

und dass die folgenden harmonisierten Normen angewandt wurden:

EN 61000-6-1:2007	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Generieke normen - Immuniteit voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Algemene normen - Immuniteit voor industriële omgevingen
EN 61000-3-2:2014	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2: Limietwaarden - Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de toestellen ≤ 16 A per fase)
EN 61000-3-3:2013	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom ≤ 16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting
EN60950-1:2005+A1:2009+A2:2013	Apparatuur voor informatietechniek – Veiligheid – Deel 1: Algemene eisen

und dass die folgenden in der EU ansässigen natürlichen oder juristischen Person zur Erstellung der technischen Unterlagen ermächtigt wurde:

Name : EmergoPlus BV
Name und Position : Dick van Wijck, CEO
Adresse : Informaticastraat 20, Terneuzen
Land : Die Niederlande
so vereinbart in Kapelle am 2. Juli 2018.

Dick van Wijck, Emergoplus

