



WATTSTUNDE

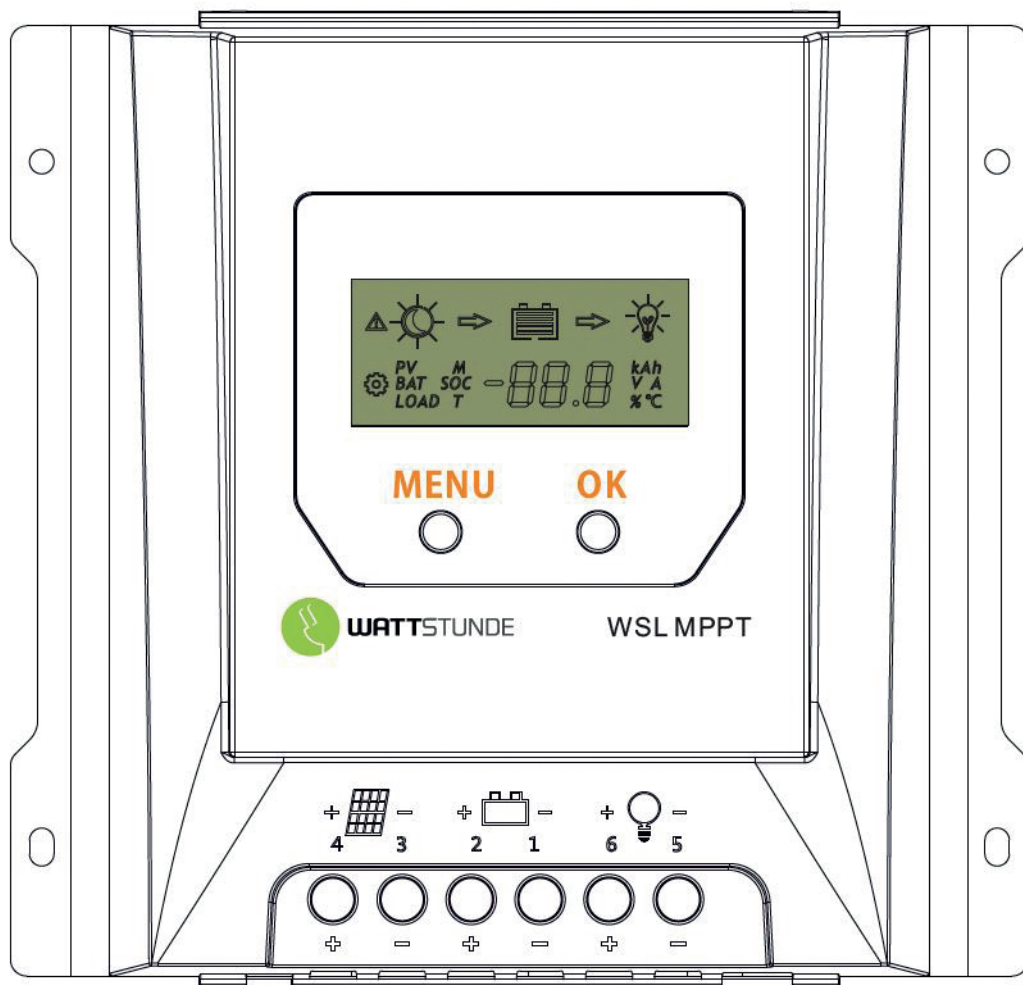
Handbuch für WATTSTUNDE® MPPT Solar Laderegler:

WSL 20.100 MPPT

WSL 30.100 MPPT

WSL 40.100 MPPT

WSL 40.150 MPPT





Handbuch Bitte unbedingt lesen!

1 Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb einer unserer WATTSTUNDE MPPT Solar Laderegler.

Bitte lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie den WATTSTUNDE Laderegler in Betrieb nehmen. Das Handbuch gibt Ihnen wichtige Hinweise für die Installation sowie den Gebrauch des Ladereglers.

2 Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss

2.1 Sicherheitshinweise

Ein Laderegler ist ein empfindliches Gerät mit Mikroelektronik. Neuste Ladetechnologie stellt dabei sicher, dass die angeschlossenen Batterien schnell und sicher geladen werden.

Verwenden Sie den Solarladeregler nicht in staubigen Umgebungen, in der Nähe von Lösungsmitteln oder an Orten, an denen brennbare Gase und Dämpfe vorhanden sein können.

Dieses Handbuch ist für Endverbraucher bestimmt. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen qualifizierten Techniker.

a) Im Inneren des Reglers befinden sich keine vom Endanwender zu wartenden Teile. Versuchen Sie nicht, den Regler zu zerlegen oder zu reparieren.

b) Halten Sie Kinder von Batterien und dem Laderegler fern.

2.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, insbesondere an der Batterie, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder durch Nichtbeachtung der Empfehlungen des Batterieherstellers entstehen. Der Hersteller haftet nicht, wenn eine Wartung oder Reparatur durch eine ungeschulte Person, eine nicht vorgesehene Verwendung oder eine falsche Installation durchgeführt wurde.

3 Funktionsübersicht

Mit Ihrem neuen Solarladeregler der aktuellen WSL-MPPT-Serie von WATTSTUNDE besitzen Sie ein Gerät, das nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt wurde, die integrierte MPPT Technologie stellt höchste Erträge sicher.



Handbuch Bitte unbedingt lesen!

Folgende Funktionen zeichnen das Gerät aus:

- **Innovatives Maximum Power Point Tracking:** Höchste Erträge durch MPPT Technologie
- Durch mikroprozessorgesteuerte Digitaltechnik wird ein **Wirkungsgrad** von bis zu **98%** erreicht
- LCD Anzeige, um Betriebszustände, Systemdaten und Energieströme in Echtzeit anzuzeigen
- Automatische Erkennung der Systemspannung: **12 V und 24 V (40.150: 24 V und 48 V)**
- **Unterstützt AGM, GEL und BLEI-SÄURE Batterien**
- Externer Temperatursensor zur automatischen Temperaturkompensation (nicht integriert)
- Eingebauter Temperatursensor zur Anpassung der Ladespannungen
- **Vierstufiger Ladealgorithmus:** MPPT, Boost, Equalize, Float Ladephasen zur optimalen Ladung
- Standardisiertes RS-485 Modbus Protokoll schafft Kommunikationsmöglichkeiten mit RJ11 Interface
- Möglichkeiten zur automatischen Laststeuerung: **Standard, Nachtmodus (D2D), Timer-Modus, Manuell**
- Hohe EMV Sicherheit und großzügige Kühlvorrichtung
- Automatische Schutzfunktionen bei Anschlussfehlern

4 MPPT

Die Abkürzung MPPT bedeutet Maximum Power Point Tracking, zu Deutsch ungefähr **Verfolgung des Punktes der maximalen Energieausbeute.**

Es handelt sich hierbei um eine fortschrittliche Technologie, die in Echtzeit den optimalen Betriebspunkt eines Solarmoduls bestimmt. Technisch ausgedrückt wird das Maximum der U-I Kennlinie fortwährend bestimmt und so eine Ertragsmaximierung durchgeführt.

Anhebung des Ladestroms

Da die Spannung der Solarmodule größer ist als die Batteriespannung kann der Spannungsüberschuss in einen erhöhten Strom umgewandelt werden. Dieser Ladestromzugewinn resultiert in kürzeren Ladezeiten und die bestmögliche Leistungsausnutzung der Solaranlage.



Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

Solaranlagen mit hohen Spannungen betreiben

Ein weiterer Vorteil der MPPT Technologie ist die Möglichkeit, Batterien niedriger Spannung mit Solarsystemen mit deutlich höherer Spannung zu Laden.

Beispielsweise könnte eine 12 V Batterie so mit einem 12-,24-,36- oder sogar 48 V Solarsystem geladen werden. Solange die verschalteten Solarmodule nicht die zulässige Leerlaufspannung des Ladereglers überschreiten, können auch hohe Spannungen angeschlossen werden.

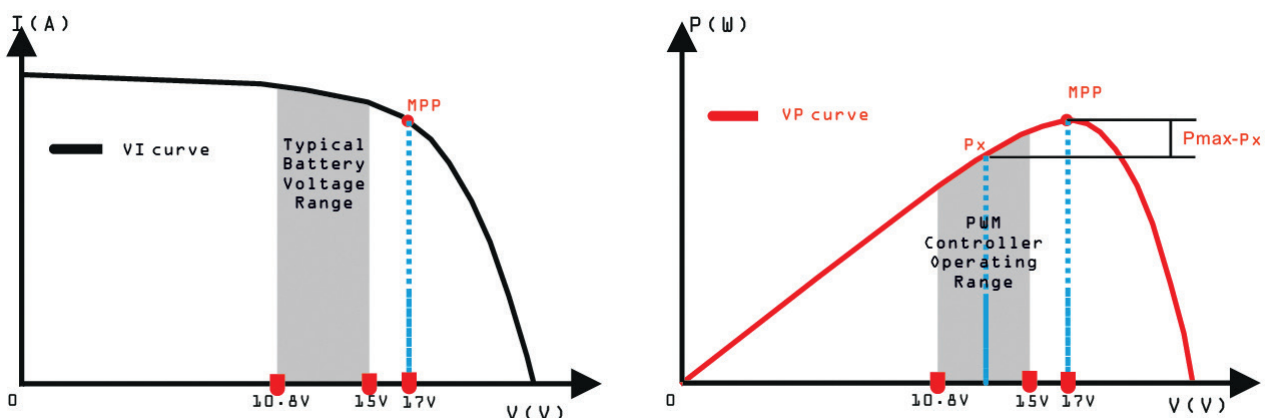
Vorteil von hohen Solarspannungen ist das bessere Leistungsverhalten bei hohen Temperaturen und die Möglichkeit, auf dünnere Anschlusskabel zurückzugreifen.

Vorteile gegenüber den verbreiteten PWM/Serien Reglern

Konventionellen Laderegler verbinden das Solarmodul direkt mit der Batterie, um diese zu Laden. Weil die Batteriespannung deutlich niedriger ist als die Spannung des Moduls im Leerlauf, stellt sich ein Arbeitspunkt nahe der Batteriespannung ein. Dies resultiert in einem Arbeitspunkt, der oft nicht optimal ist.

So können mit einem MPPT Regler gegenüber den konventionellen PWM Reglern bis zu **20 % Mehrerträge** erzielt werden.

In der rechten Abbildung ist die nutzbare Leistung in Abhängigkeit der Solarspannung dargestellt. Durch das MPPT- Tracking kann der optimale Betriebspunkt, also der höchste Punkt der Kurve, genutzt werden. Einfache PWM Regler können nur einen fest-einprogrammierten Betriebspunkt nutzen und so nicht das maximale an Erträgen erzeugen.



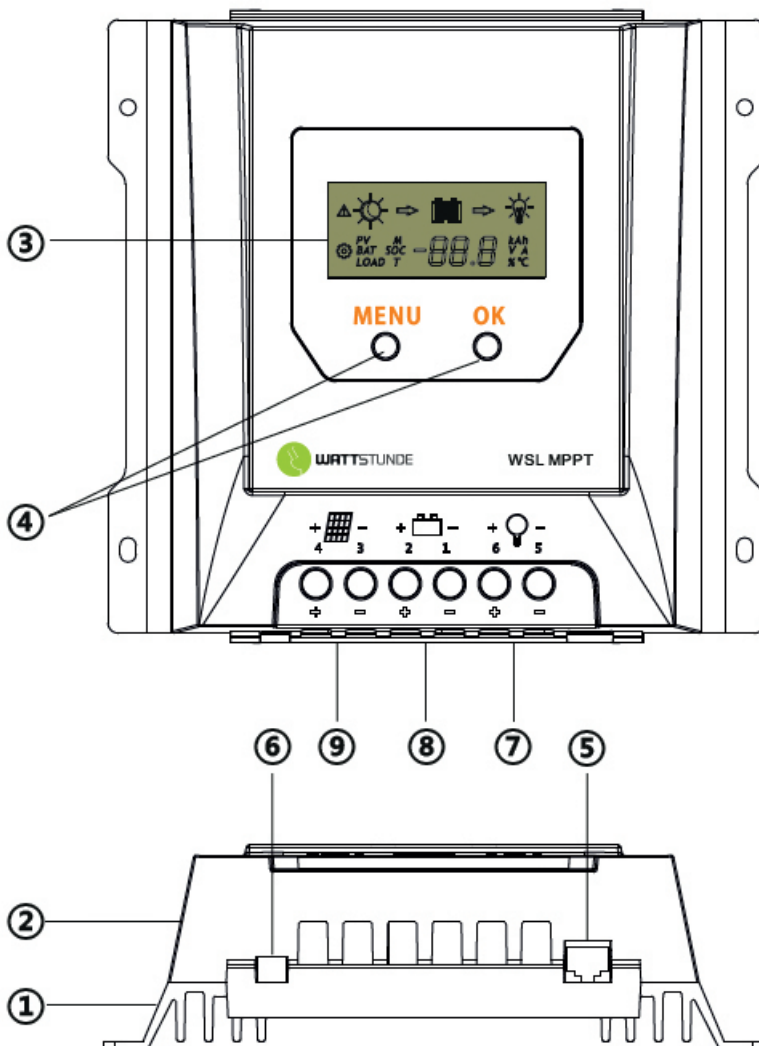
Nominale 12 Volt Solar Module Stromspannungskurve und Ausgangsleistungsdiagramm



Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

5 Anschlussmöglichkeiten:



1. Kühlkörper

2. Gehäuse

3. LCD Anzeige

4. Bedientasten: MENU, OK

5. RJ11 Schnittstelle

6. Anschluss externer Temperatursensor

7. Anschluss für kleine Lasten

Ermöglicht es, leistungsarme DC Verbraucher zu betreiben. Die Batterie wird vor einer Tiefenentladung geschützt.

8. Anschluss für die Batterie

Die Verbindung zur Batterie muss mit möglichst kurzen Anschlusskabeln und einem ausreichenden Kabelquerschnitt erfolgen!

9. Anschluss für Solarmodule

Nur Module entsprechend der technischen Angaben anschließen. Die Daten sind der Tabelle am Ende des Handbuchs zu entnehmen.

Externer Temperatursensor

Um die Batterie optimal zu Laden kann ein externer Temperatursensor angeschlossen werden. Bei hohen Temperaturen wird die Batterie mit einer verminderten Ladespannung geschont, bei niedrigen Temperaturen kann die Ladespannung hingegen erhöht werden.



Handbuch Bitte unbedingt lesen!

6 Installation

ACHTUNG:

Bitte lesen Sie vor der Installation alle Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen im Handbuch! Wir empfehlen, die Schutzfolie der LCD Anzeige zu entfernen.

Installationshinweise:

Der Solarladeregler darf in PV-Anlagen nur gemäß dieser Betriebsanleitung in Verbindung mit passenden Solarmodulen verwendet werden. An den Solarladeregler dürfen neben der Batterie keine anderen Energiequellen als Solarmodule angeschlossen werden! Achten Sie bitte darauf, dass nur Solarmodule angeschlossen werden, die den technischen Spezifikationen entsprechen, die Sie den Tabellen am Ende des Handbuchs entnehmen können.

Batterien speichern eine große Menge an Energie. Unter keinen Umständen darf eine Batterie kurzgeschlossen werden! Wir empfehlen das Batterieanschlusskabel mit einer Sicherung zu verwenden.

Beim Arbeiten mit Batterien ist isoliertes Werkzeug zu verwenden. Achten Sie darauf, konzentriert zu arbeiten und vermeiden Sie Fehler bei der Verkabelung. Bei Kontakt mit Batteriesäure sofort die Hände waschen.

Verhindern Sie das Eindringen von Wasser in den Regler. Die ungeschützte Installation im Freien ist nicht möglich.

Den Regler bitte so installieren, dass eine ausreichende Luftzirkulation möglich ist um ein Überhitzen des Gerätes zu vermeiden.

Nach der Geräte-Installation ist die ordnungsgemäße Verbindung der Anschlusskabel zu überprüfen:

- Sind die Kabel ausreichend festgeschraubt?
- Sind blanke Kabelende freiliegend?

Anforderungen an den Installationsort

Montieren Sie den Solarladeregler nicht im Freien oder in Nassräumen. Setzen Sie den Solarladeregler keiner direkten Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen aus. Schützen Sie den Solarladeregler vor Schmutz und Feuchtigkeit. Möglichst auf einem nicht brennbaren Untergrund montieren und dabei ausreichend Abstand zu den Seiten einhalten, um eine ungehinderte Luftzirkulation zu gewährleisten. Montieren Sie den Solarladeregler so nah wie möglich an den Batterien.



Handbuch Bitte unbedingt lesen!

7 Verbindung / Anschluss der Kabel

Solarmodule erzeugen Strom, wenn Licht auf sie trifft. Der erzeugte Strom variiert mit der Lichtintensität, aber auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen wird die volle Spannung von den Modulen geliefert. Schützen Sie also die Solarmodule während der Installation vor Lichteinfall.

Berühren Sie niemals unisolierte Kabelenden. Stellen Sie sicher, dass der Anschluss der Kabel gemäß der unten beschriebenen Reihenfolge vorgenommen wird.

Wichtig: Nur Komponenten anschließen, die den technischen Spezifikationen entsprechen!

Erster Schritt: Anschluss der Batterie

Schließen Sie das Batterieanschlusskabel mit der richtigen Polarität an das mittlere Klemmenpaar (**Anschluss 1 und 2 mit dem Batteriesymbol**) des Solarladereglers an. Die Systemspannung 12 V oder 24 V (40.150: 24 V oder 48 V) wird automatisch erkannt. Stellen Sie bitte sicher, dass die Batterien aufgeladen sind, damit die Spannung korrekt erkannt werden kann.

Zweiter Schritt: Anschluss der Solarmodule

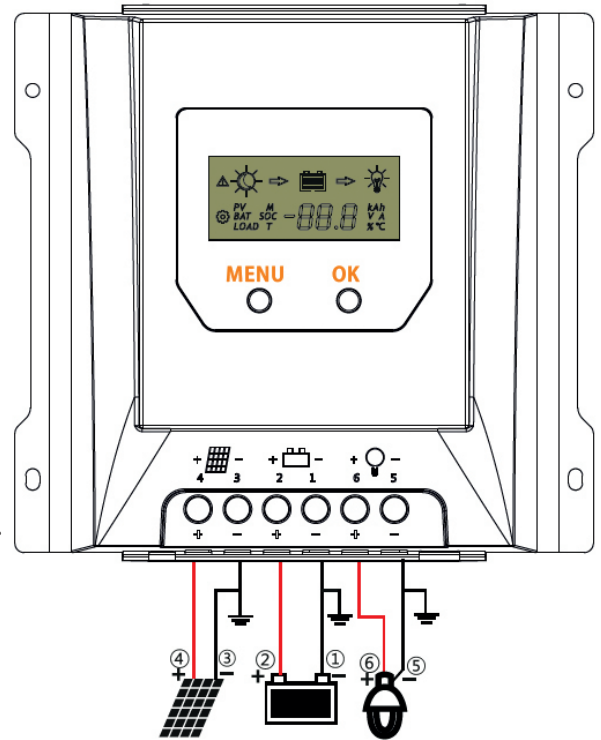
Stellen Sie sicher, dass das Solarmodul beim Anschluss vor Lichteinfall geschützt ist. Achten Sie darauf, dass das Solarmodul den maximal zulässigen Eingangsstrom nicht überschreitet und auch die Leerlaufspannung nicht überschritten wird. Schließen Sie das Anschlusskabel des Solarmoduls mit richtiger Polarität an das linken Klemmenpaare am Solarladeregler an (**Anschluss 3 und 4 mit dem Solarsymbol**).

Dritter Schritt: Anschluss der Lasten (OPTIONAL!)

Eine kleine Last kann an dem Lastausgang des Reglers (**Anschluss 5 und 6 mit dem Lampensymbol**) betrieben werden. Diese Last wird mit 12 V oder 24 V (40.150: 24 V oder 48 V), versorgt. Größere Verbraucher wie Wechselrichter sind unbedingt direkt an die Batterie anzuschließen!

Hinweise zur Auswahl der Kabel

Bitte wählen Sie zum Anschluss der Solarmodule, der Batterie oder Lasten Kabel aus, die über einen ausreichenden Kabelquerschnitt verfügen. Besonders das Batterieanschlusskabel sollte großzügig dimensioniert werden, wir empfehlen dieses mit einer passenden Sicherung auszustatten, um einem Kurzschlussfall vorzubeugen. Mit steigenden Kabellängen wird der Widerstand größer, weshalb bei langen Kabelwegen unbedingt der Querschnitt entsprechend angepasst werden muss!





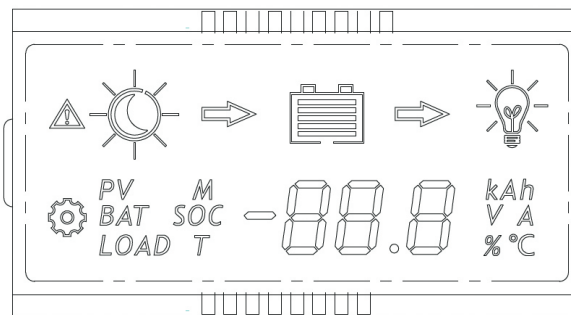
Handbuch Bitte unbedingt lesen!

Hinweise zur Erdung

Falls das Gerät in einem Fahrzeug verbaut wird, so kann eine gemeinsame Masse genutzt werden. Um die Erdung umzusetzen, kann nur der negative Minuspol verwendet werden, da sich die Anschlüsse alle auf dem gleichen Potential befinden.

Für ein freistehendes Solarsystem ist eine Erdung nicht zwingend erforderlich.

8 LCD Anzeige



Statusanzeigen

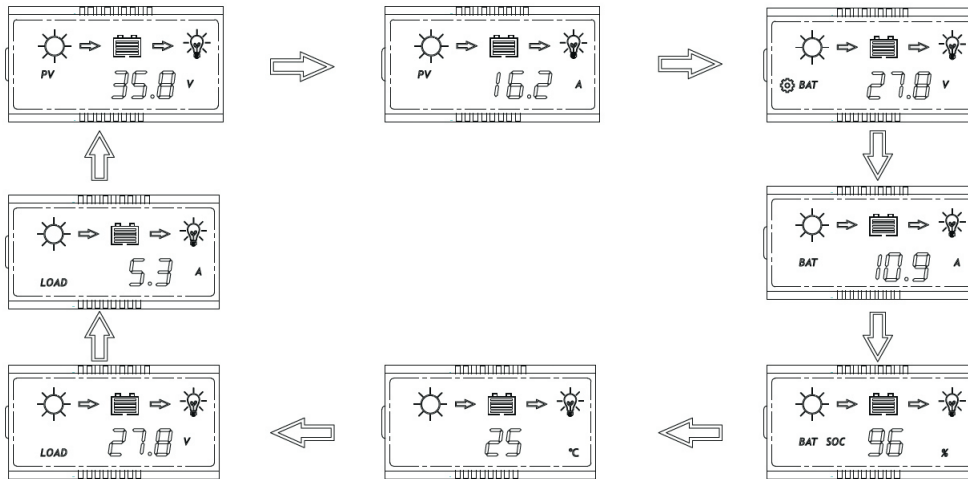
Komponenten	Symbol	Bedeutung
Solarzellen		Tag, keine Ladung möglich
		Tag, Batterie wird geladen
		Nacht
	PV	Solarzellen: Anzeige von Spannung und Strom
	PV T	Insgesamt erzeugte Energie der Solarzellen
Batterie		Ladezustand der Batterie
		Batteriespannung
	BAT	Batteriestrom
	BAT SOC	Ladezustand der Batterie
	25 °C	Temperatur
	T GEL	Batterietyp (einstellbar)
Last	LOAD	Spannung und Strom der Last, Verbrauch der letzten 24 h
	LOAD T	Gesamtverbrauch der Last
	M	Eingestellter Modus am Lastausgang
		Last ist eingeschaltet
		Last ist ausgeschaltet



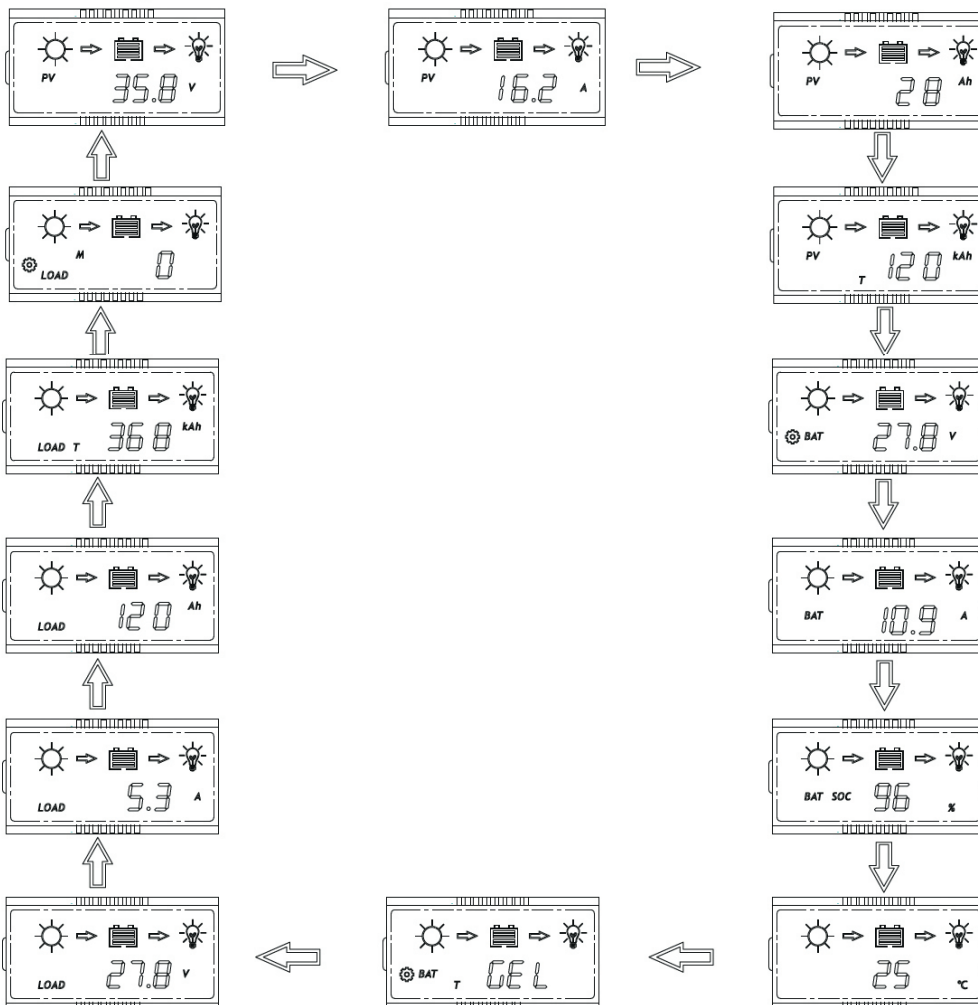
Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

Folgende Bildschirme werden automatisch im Wechsel angezeigt



Folgende Bildschirme können manuell durch Betätigen der „OK“ Taste durchgeschaltet werden













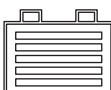



Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

Funktion der Bedientasten:

Betriebsmodus	Funktion
Bildschirme durchblättern	OK Taste kurz betätigen
automatisches Durchblättern deaktivieren	Drücken Sie die MENU - und OK -Taste gleichzeitig für eine Sekunde, das automatische Durchblättern der Anzeigebildschirme wird deaktiviert. Drücken Sie die MENU - und OK -Taste erneut für eine Sekunde, um das automatische Durchblättern wieder zu aktivieren
Einstellungen vornehmen	Betätigen Sie die MENU Taste eine Sekunden lang, um in den Einstellungsmodus zu gelangen. Dies ist möglich, wenn das  Symbol angezeigt wird. Nach 30 Sekunden wechselt das Gerät zurück auf die Hauptansicht.
Last an/aus	Wenn der manuelle Lastmodus aktiviert ist, drücken Sie die MENU Taste für drei Sekunden, um die Last einzuschalten. Ein erneutes kurzes Drücken der MENU Taste schaltet diese wieder aus. Nach einer Minute wird die Last automatisch ausgeschaltet.

Anzeigen von Fehlern:






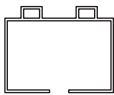

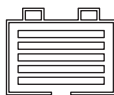



Status	Symbol	Beschreibung des Systemzustandes
Kurzschluss	  E1	Lasten sind aus, das Fehlersymbol wird angezeigt, das Lastsymbol blinkt, es wird E1 angezeigt
Überstrom	  E2	Lasten sind aus, das Fehlersymbol wird angezeigt, das Lastsymbol blinkt, es wird E2 angezeigt
Niedrige Spannung	  E3	Batteriesymbol ist leer, Fehlersymbol wird angezeigt, das Batteriesymbol blinkt, es wird E3 angezeigt
Überspannung	  E4	Batteriesymbol ist voll, Fehlersymbol wird angezeigt, das Batteriesymbol blinkt, es wird E4 angezeigt
Temperatur überschritten	  E5	Ladung und Entladung der Batterie sind deaktiviert, das °C Symbol blinkt, es wird E5 angezeigt
Unzulässige Batteriespannung	 E6	Der Laderegler kann die Systemspannung nicht korrekt identifizieren, Fehlersymbol wird angezeigt, es wird E6 angezeigt



Handbuch


Bitte unbedingt lesen!

Beheben von Fehlern:

Status	Grund	Lösungsvorschlag
  E1	Kurzschluss	Alle Verbraucher abschalten, Kurzschluss beseitigen. Last wird automatisch nach 1 min wieder verbunden.
  E2	Überstrom	Reduzieren Sie die Last, der Regler fängt nach 1 Minute wieder an zu arbeiten.
  E3	Batteriespannung zu niedrig	Die Verbraucher werden wieder eingeschaltet, sobald die Batterie wieder ausreichend geladen ist
  E4	Batteriespannung zu hoch	Überprüfen Sie, ob andere Ladegeräte die Batterie überladen haben. Falls dies nicht der Fall sein sollte, kann der Laderegler beschädigt sein.
  E5	Übertemperatur	Wenn der Regler abgekühlt ist, läuft das System automatisch weiter.
 E6	Batteriespannung ist nicht im zulässigen Bereich	Die Batterie muss so entladen oder geladen werden, dass sie sich in dem normalen Betriebsbereich (10-15 V / 20-30 V [40.150: 20-30 V / 40-60 V]) befindet.
Batterie wird bei ausreichender Einstrahlung nicht geladen	Solarmodul oder Anschlusskabel defekt	Module und Anschlusskabel überprüfen.

Einstellungen vornehmen

Erscheint das Symbol , so kann der angezeigte Parameter eingestellt werden.

Durch ein langes Drücken der MENU Taste beginnt das  Symbol zu blinken.

Betätigen Sie die


OK Taste, um den Parameter einzustellen. ein kurzes Drücken der MENU Taste speichert die vorgenommene Einstellung.



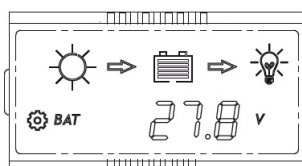
Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

Tiefenentladeschutz

Im unten dargestellten Bildschirm kann nach langem Drücken (1 Sekunden) der **MENU** Taste (das  Symbol fängt an zu blinken) der Unterspannungsschutz des Reglers eingestellt werden. Folgende zwei Möglichkeiten für den Tiefenentladeschutz stehen Ihnen zur Verfügung.

1. Batteriespannungskontrolle (frei einstellbar)



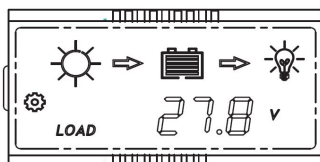
Im folgenden Bereich kann die Abschaltspannung eingestellt werden: 10.8~11.8 V / 21.6~23.6 V (40.150: 21.6~23.6 V /


43,2~47,2 V). Die Standardeinstellungen sind 11.2 V / 22.4 V (40.150: 22.4 V / 44.8 V).

2. Vordefinierte Abschaltspannungsbereiche wählen

Anzeige	Tiefenentladespannung
5 - 1	11.0~11.6 V / 22.0~23.2 V
5 - 2	11.1~11.7 V / 22.2~23.4 V
5 - 3	11.2~11.8 V / 22.4~23.6 V
5 - 4	11.4~11.9 V / 22.8~23.8 V
5 - 5	11.6~12.0 V / 23.2~24.0 V

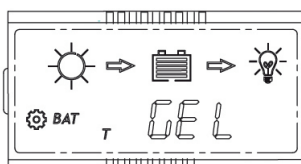
Wiedereinschaltspannung




Wenn die Anzeige wie links aussieht, drücken Sie die MENU-Taste für eine Sekunde. Wenn das  Symbol blinkt, kann die Wiedereinschaltspannung eingestellt werden. Einstellungsbereich für die Wiedereinschaltspannung: 11.4~12.8 V / 22.8~25.6 V (40.150: 22.8~25.6 V / 45.6~51.2 V). Die Standardeinstellungen sind 12 V / 24 V

(40.150: 24 V / 48 V). Beachten Sie, dass die Wiedereinschaltspannung der Last um 0.6 V / 1.2 V (40.150: 1.2 V / 2.4 V) höher sein sollte als die Abschaltspannung. Daher sollten Sie bei einer Anhebung des Tiefenentladeschutz zuerst die Wiedereinschaltspannung entsprechend erhöhen.

Einstellung des Batterietyps



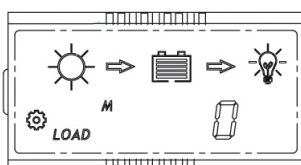
Im dargestellten Bildschirm kann der Batterietyp eingestellt werden. Nach langem Drücken der **MENU** Taste blinkt das  Symbol und der Batterietyp kann gewählt werden.


Display	Batterietyp
GEL	GEL (voreingestellt)
AG -	AGM
L I 9	Liquid



Handbuch Bitte unbedingt lesen!

Lastmodus / Laststeuerung



Im dargestellten Bildschirm kann der Lastmodus eingestellt werden. Nach langem Drücken der MENU Taste (1 Sekunden) blinkt das  Symbol und die Einstellung kann vorgenommen werden.

Anzeige	Lastmodus
0	Standard, 24 h (voreingestellt)
1	Nachtmodus (D2D), Last ist gesamte Nacht eingeschaltet
2 3 4 5 6 7 8 9	Timer-Modus, Last wird für 2~9 h nach Sonnenuntergang eingeschaltet
USE	Manuell, manuelle Laststeuerung über MENU Taste

HINWEIS:

Bei der manuellen Laststeuerung kann der Verbraucher durch ein kurzes Drücken der **MENU** Taste ein- und ausgeschaltet werden. Wenn der Solarladeregler eine Tiefenentladung der Batterie erkennt, wird die Last automatisch ausgeschaltet. Der Lastausgang wird wieder aktiviert, wenn die Batterie wieder ausreichend geladen ist. Eine automatische Abschaltung der Last erfolgt auch, wenn ein anderer Fehler (beispielsweise Übertemperatur) auftritt.

9

Schutzfunktionen des Reglers

PV Kurzschluss: Wenn ein Kurzschluss am Solar-Eingang auftritt, stoppt der Laderegler die Batterieladung, um das System zu schützen.

Solarmodule nicht polrichtig angeschlossen: Der Regler ist vollständig gegen Verpolungsfehler beim Verbinden mit den Solarmodulen geschützt. Nach korrektem Anschluss der Solarmodule ist ein ordnungsgemäßer Betrieb sichergestellt.

Batterie nicht polrichtig angeschlossen: Der Regler ist vollständig gegen Verpolungsfehler beim Verbinden mit den Batterien geschützt. Nach korrektem Anschluss der Batterien ist ein ordnungsgemäßer Betrieb sichergestellt.

Schutz vor Überspannung der Batterie: Wird eine Batteriespannung von 15.8 V / 31.3 V (40.150: 31.3 V / 62.3 V) überschritten, so stoppt der Regler den Ladevorgang. Ein Überladen der Batterien wird so ausgeschlossen.

Tiefenentladeschutz für Batterie: Wenn die Batteriespannung unter den eingestellten Wert sinkt, so wird eine angeschlossene Last automatisch deaktiviert, um eine Tiefenentladung der Batterie vorzubeugen.



Handbuch Bitte unbedingt lesen!

Überstromschutz am Lastausgang: Wird am Lastausgang ein zu großer Strom entnommen, so wird dieser automatisch deaktiviert, um einen Schaden am Laderegler zu verhindern.

Kurzschlusschutz am Lastausgang: Tritt am Lastausgang ein Kurzschluss auf, so wird automatisch ein Kurzschlusschutz am Lastausgang aktiviert.

Schutz vor Übertemperatur: Der intern verbaute Temperatursensor überwacht die Betriebstemperatur des Reglers. Wird eine Grenztemperatur überschritten, so wird eine Schutzfunktion aktiviert und der Regler arbeitet erst wieder, wenn die Temperatur wieder abgesunken ist.

10 **Wartung**

Die folgenden Inspektions- und Wartungsaufgaben sollten mindestens zweimal pro Jahr durchgeführt werden, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen. Schalten Sie vor der Wartung alle Stromquellen ab.

- Stellen Sie sicher, dass der Luftstrom um den Laderegler nicht blockiert wird. Entfernen Sie jeglichen Schmutz und Dreck von den Kühlrippen.
- Überprüfen Sie alle offenen Kabel und stellen Sie sicher, dass die Isolation nicht beschädigt ist. Reparieren oder ersetzen Sie die Kabel falls notwendig.
- Ziehen Sie alle Anschlussklemmen nach. Überprüfen Sie die Anschlüsse auf lose, gebrochene oder verbrannte Kabelverbindungen.
- Überprüfen und Bestätigen Sie, dass das LCD den Anforderungen entspricht. Achten Sie auf Fehler- oder Fehlerbehebungshinweise. Führen Sie Gegenmaßnahmen durch, falls erforderlich.
- Bestätigen Sie, dass alle Systemkomponenten fest und richtig geerdet sind.
- Bestätigen Sie, dass alle Anschlussklemmen ohne Rost, beschädigten Isolationen, hoher Temperatur oder Anzeichen von Verbrennung/Verfärbung sind. Ziehen Sie alle Schrauben an den Anschlussklemmen mit dem empfohlenen Drehmoment an.
- Überprüfen Sie das Gerät auf Verschmutzung, Insektennester und Rost. Falls vorliegend, bitte rechtzeitig säubern.



Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

11 Anhang: Technische Daten

	Parameter	MPPT 20.100	MPPT 30.100	MPPT 40.100	MPPT 40.150	
	Max. Eingangsstrom	20 A	30 A	40 A	40 A	
Batterie Parameter	Systemspannung	12 V / 24 V (automatische Erkennung)			24 V/48 V (automatische Erkennung)	
	MPPT Ladespannung	<14.5 V / 29.0 V @25°C			<29.0/58.0 V @25°C	
	Boost Spannung	14.5 V / 29.0 V @25°C			29.0/58.0 V @25°C	
	Equalization Spannung	14.8 V / 29.6 V @25°C (Liquid, AGM)			29.6/59.2 V @25°C (Liquid, AGM)	
	Float Spannung	13.7 V / 27.4 V @25°C			27.4/54.8 V @25°C	
	Tiefentladeschutz (LVD)	10.8~11.8 V / 21.6~23.6 V, SOC1~5 (Standard: 11.2 V / 22.4 V)			21.6~23.6 V / 43.2~47.2 V, SOC1~5 (Standard: 22.4 V / 44.8 V)	
	Wiedereinschaltspannung	11.4~12.8 V / 22.8~25.6 V (Standard: 12.0 V / 24.0 V)			22.8~25.6 V / 45.6~51.2 V (Standard: 24.0 V/48.0 V)	
	Überladungsschutz	15.8 V / 31.3 V			31.3 V / 62.3 V	
	Max. Spannung Batterie	35 V			65 V	
	Temp. Kompensation	-4.17 mV / K je Zelle (Boost, Equalization), -3.33 mV / K je Zelle (Float)				
	Batterietypen	Gel, AGM, Liquid (Standard: Gel)				
Solar Parameter	Max. Eingangsspann. PV	100 V @-20°C / 90 V @25°C			150 V @-20°C / 138 V @25°C	
	Max. PV Leistung	260 W / 520 W (12 V / 24 V)	390 W / 780 W (12 V / 24 V)	520W/1040 W (12 V / 24 V)	1000 W / 2000 W (24 V / 48 V)	
	Nacht/Tag Grenzspannung	8.0 V / 16.0 V			16.0 V / 32.0 V	
	MPPT Bereich	(Batteriespannung + 1.0V) ~Uoc x 0.9*				
Last	Max. Ausgangsstrom	20 A	30 A			
	Einstellbare Modi	Standard, Nachtmodus (D2D), Timer-Modus, Manuell				
System Parameter	Max. MPPT Wirkungsgrad	>99,9 %				
	Max. Umwandlungseffekt	98,0 %			98,7 %	
	Maße (mm)	189 x 182 x 64	189 x 255 x 69		189 x 255 x 89	
	Gewicht	1,3 kg	2 kg		2,5 kg	
	Eigenverbrauch	≤8 mA (12V); ≤12 mA (24V)			8 mA	
	Kommunikation	RS485 (RJ11 Schnittstelle)				
	Erdung	möglich; gemeinsame negative Masse				
	Anschlüsse	16 mm ² (6 AWG)				
	Zul. Umgebungstemp.	-20°C ~ +55°C				
	Zul. Lagerungstemp.	-25°C ~ +80°C				
	Zul. Luftfeuchtigkeit	0 ~ 100 % RH				
	Schutzklasse	IP32				
	Max. Einsatzhöhe	4000 m				

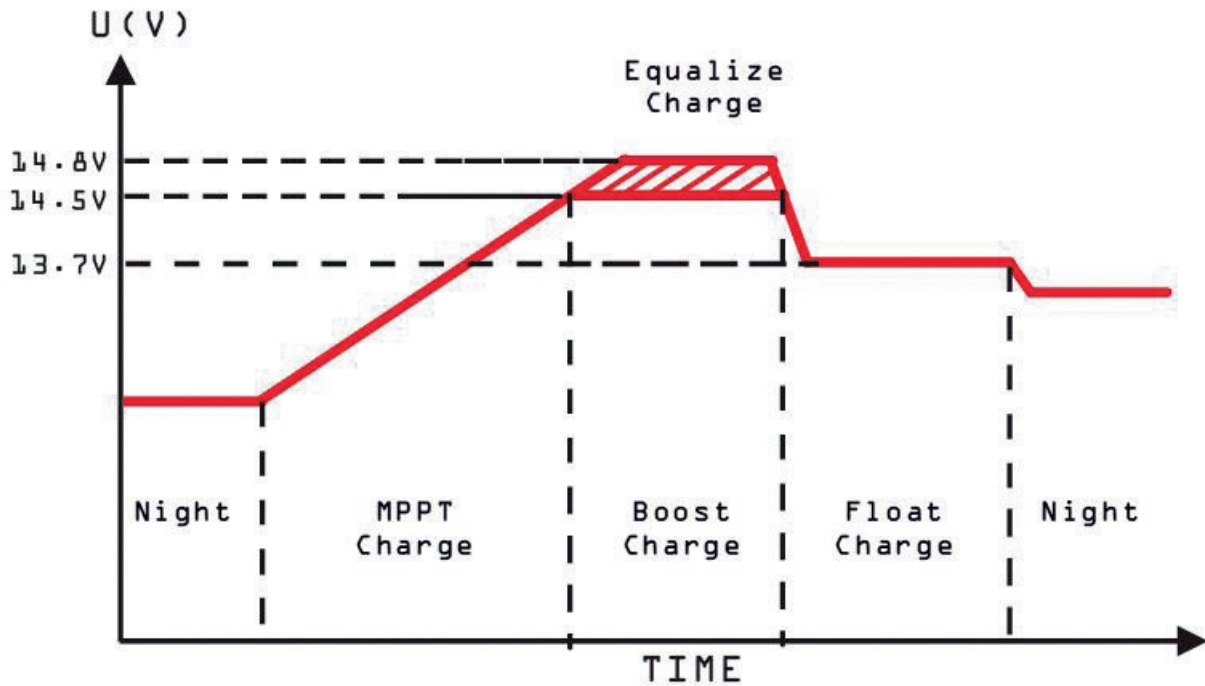
* Uoc ist die Leerlaufspannung der angeschlossenen Solarmodule



Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

Anhang: Ladecharakteristik



Abschließende Hinweise:

**Elektronische Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
Recyceln Sie an entsprechenden Sammelstellen.**

Informationen erhalten Sie auf Ihrer Behörde vor Ort oder bei Ihrem Händler.
Technische Daten unterliegen unangekündigten Änderungen.

Urheberrecht © WATTSTUNDE GmbH
Version Bedienungsanleitung 1.4_de



IP32