

SUPER VOLT

Bedienungsanleitung
Supervolt 20A LiFEPO4
Solarregler PWM Ladegerät

SV-PWM20



Eingang: DC12V Solarpanel (Max.25V)
Ausgang: DC12V, 20A

Inhalt

EINLEITUNG -	3
WARNUNG	4
FEATURES.....	5
INSTALLATION -	5
KABELVERBINDUNGEN	6
Richtiger Drahtdurchmesser:.....	7
BEDIENUNG - LCD-ANZEIGE -	7
LADEPHASE.....	9
LED-ANZEIGE	10
SICHERHEITSSCHUTZ -	11
WARTUNG -	11
SPEZIFIKATIONEN -	11


EINLEITUNG-

- Dieser Inline Solarladeregler ist mit der PWM (Pulse Width Modulation) Technologie ausgestattet.
- Er verfügt über zwei Anderson-Anschlüsse für Solar und Batterie.
- Gemeinsame positive Erdung und 100% Solid State (keine Sicherungen oder Lüfter).
- Geeignet für alle Arten von Solarmodulen, 12V-Solarsysteme.
- Geeignet für die meisten wiederaufladbaren Batterien:
 - Bleikristall-Batterie; Blei-Säure-Batterie (WET), AGM- und GEL-Batterie
 - Lithium-Batterietyp, speziell für Lithium-Eisen-Phosphat, LiFePO4 (LFP) Batterie,
- Eingebauter hocheffizienter intelligenter Laderegler, der die Batterie vor Über- und Unterladung schützt, die Batterieleistung optimiert und sicherstellt, dass die Batterie immer voll geladen ist.
- Farbige LEDs zur einfachen Anzeige des Lade- und Batteriezustands.
- Große digitale LCD-Anzeige für die direkte Anzeige von Batteriespannung, Ladestrom, Ladekapazität (Amperestunden), Batterietyp, Ladezustand in Prozent, Batterietemperatur und Fehlercodes.
- Für den Innen- und Außenbereich geeignetes, wasserdichtes Design.
- CE-, EMV- und FCC-konform.

Elektro-Altgeräteentsorgung

Elektroaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll! Elektrische Geräte können gefährliche und umweltgefährdende Stoffe enthalten.



Entsorgen Sie daher unentgeltlich Altgeräte am Ende Ihrer Lebensdauer, welche mit dem Symbol  „durchgestrichene Mülltonne mit Balken“ gekennzeichnet sind, getrennt vom unsortierten Siedlungsabfall bei einer entsprechenden öffentlichen Sammel- oder Rückgabestelle für Altgeräte oder bei Herstellern / Vertriebern, die im Sinne des Elektrogesetz (ElektroG) Rücknahmestellen dafür eingerichtet haben.

Bitte beachten Sie, dass Sie für das Löschen sämtlicher personenbezogener Daten auf Ihrem Altgerät selbst verantwortlich sind.

WARNUNG!

BEI ARBEITEN IN DER NÄHE VON BLEI-SÄURE-BATTERIEN BESTEHT DIE GEFAHR, DASS EXPLOSIVE GASE FREISETZT WERDEN. EXPLOSIVE GASE ENTSTEHEN WÄHREND DES NORMALEN BETRIEBS DER BATTERIE. ES IST WICHTIG, DASS SIE DIESE ANLEITUNG VOR JEDEM GEBRAUCH ODER ANSCHLUSS DES SOARL CONTROLLER LESEN UND DIE ANWEISUNGEN GENAU BEFOLGEN.

- Um die Gefahr einer Explosion der Batterie zu verringern, befolgen Sie diese Anweisungen sowie die Anweisungen des Herstellers der Batterie und die Anweisungen des Herstellers der Geräte, die Sie in der Nähe der Batterie verwenden möchten. Beachten Sie auch die Warnhinweise, die auf diesen Produkten und auf dem Motor angebracht sind.
- Bleisäure-, Bleikristall- und LiFePO4-Batterien können gefährlich sein. Achten Sie bei Arbeiten in der Nähe von Batterien darauf, dass keine Funken oder Flammen entstehen. Die vom Batteriehersteller für den Batterietyp und die Einstellung der Ladegeschwindigkeit empfohlenen Werte einhalten. Laden Sie keinen ungeeigneten Batterietyp.
- Laden Sie niemals eine beschädigte, gefrorene oder nicht wiederaufladbare Batterie.
- Während des Ladevorgangs nicht rauchen, keine offene Flamme verwenden und keine Funken in der Nähe der Batterie oder des Solarreglers erzeugen, da Batterien explosive Gase freisetzen können.
- Verwenden Sie immer eine Schutzbrille. Die Batterie niemals kurzschließen.
- Bei Arbeiten in der Nähe von Blei- oder Lithiumbatterien sollte jemand in Rufweite oder in der Nähe sein, der Ihnen zu Hilfe kommen kann.
- Sofort mit Wasser und Seife abwaschen, wenn Batteriesäure mit Haut oder Kleidung in Berührung kommt. Bei Augenkontakt sofort mindestens 10 Minuten unter fließendem kaltem Wasser ausspülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Um das Risiko zu verringern, lassen Sie keine Metallwerkzeuge auf die Batterie fallen.
- Solarmodule erzeugen bei ausreichendem Licht immer Energie, auch wenn sie nicht angeschlossen sind.
- Ein versehentlicher "Kurzschluss" der Klemmen oder der Verkabelung kann zu Funkenbildung führen. Dies kann zu Verletzungen oder Bränden führen. Wir empfehlen, das/die Modul/e zum Schutz vor einfallendem Licht während der Installation mit einem weichen Tuch abzudecken. Dadurch wird sichergestellt, dass das Solarmodul oder die Batterie nicht beschädigt wird, falls die Drähte versehentlich kurzgeschlossen werden.
- In jedem Stromkreis, einschließlich des Solarreglers, immer eine Batteriesicherung installieren.
- Wenn eine Reparatur erforderlich ist, darf das Ladegerät nicht zerlegt werden, sondern muss von einer qualifizierten Person repariert werden.
- Die Drähte nicht verkehrt an das Solarmodul oder die Batterie anschließen.
- Geräte mit Batterien, die umweltgefährdende Stoffe enthalten.



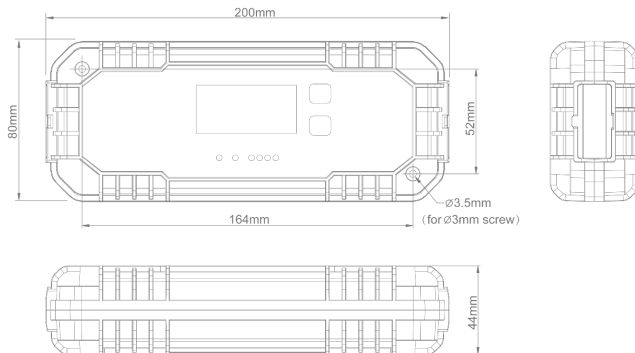
FEATURES -

- PWM-Technologie, MOSFET-Schaltsteuerung
- Gemeinsamer positiver Masseanschluss
- Hoher Wirkungsgrad und geringer Stromverbrauch
- Einstellung des Batterietyps und Anzeige des Batteriezustands
- Intelligente Ladesteuerung
- Management der Ladezeit
- LED-Anzeige für Batterie- und Ladezustand
- Digitale Anzeige der Ladeparameter und Batterieeinstellungen
- Automatisch aktiver BMS-Schutz bei Lithium-Batterien
- Thermischer Schutz
- Überspannungsschutz, Kurzschlusschutz, Verpolungsschutz
- Keine Funkenbildung
- Wasserdicht
- 50A Anderson-Stecker
- Konforme Beschichtung auf der Innenseite der Platte gegen Feuchtigkeit
- Gummimaske zum Schutz der Anderson-Stecker

INSTALLATION-

Der Solarregler wird wie unten gezeigt installiert.

Am schnellsten und einfachsten lässt sich das Gerät mit den beiden mitgelieferten Kunststoffabstandshaltern und selbstschneidenden Schrauben auf einer ebenen Fläche befestigen.



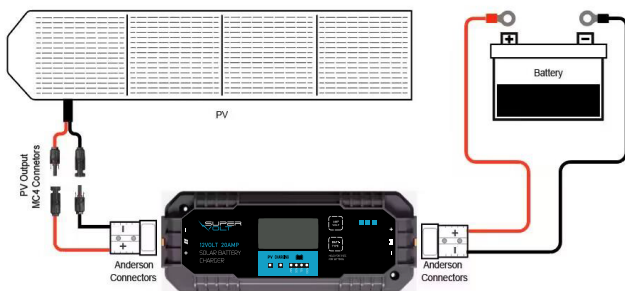
KABELVERBINDUNGEN -

Zum Schutz der Batterie und des Solarmoduls wird die Installation einer Inline-Sicherung am Pluskabel des Solar- und Batteriekreises dringend empfohlen. 30A-Sicherung für 20A-Regler; 20A-Sicherung für 15A-Regler (so nahe wie möglich an der Batterie/am Modul).

Schließen Sie die Eingangskabel unter Verwendung von Anderson-Steckern an das Eingangs-Solarpanel und an die Ausgangs-Batterie an. Um die richtige Polarität zu gewährleisten, achten Sie bitte darauf, dass Plus (+) und Minus (-) an das Solarpanel und die Batterie angeschlossen werden.

Verkabelungs-Diagramm

Siehe Zeichnung unten. Vor dem Anschließen der Kabel bitte das Solarpanel abdecken.



Richtiger Drahtdurchmesser:

Werfen Sie einen Blick auf die untenstehende Tabelle mit den Kabelquerschnitten, um die Mindestquerschnitte der Kabel für die verschiedenen Anschlüsse zu ermitteln. Stellen Sie auf diese Weise auch die optimale Leistung Ihres Solarreglers sicher.

Einheit: Meter

Nennwert	Die Gesamtlänge des Kabels	Solarmodul -> Regler -> Batterie (Meter)			
	Einseitige Entfernung	< 3M	3-6M	6-9M	9-12M
15 Amp	Die Kabelgröße (AWG)	14AWG	12AWG	10AWG	8AWG
Nennwert	Die Gesamtlänge des Kabels	Solarmodul -> Regler -> Batterie (Meter)			
	Einseitige Entfernung	< 3M	3-6M	6-9M	9-12M
20 Amp	Die Kabelgröße (AWG)	12AWG	10AWG	8AWG	6AWG

Einheit: Fuß

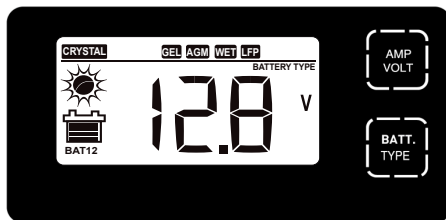
Nennwert	Die Gesamtlänge des Kabels	Solarmodul -> Regler -> Batterie (Fuß)			
	Einseitige Entfernung	< 10ft	10-20ft	20-30ft	30-40ft
15Amp	Die Kabelgröße (AWG)	14AWG	12AWG	10AWG	8AWG
Nennwert	Die Gesamtlänge des Kabels	Solarmodul -> Regler -> Batterie (Fuß)			
	Einseitige Entfernung	< 10ft	10-20ft	20-30ft	30-40ft
20Amp	Die Kabelgröße (AWG)	12AWG	10AWG	8AWG	6AWG

- **Der Solarregler wird so nah wie möglich an der Batterie installiert.**

Der Solarregler nimmt automatisch seine Arbeit auf, sobald die Anschlüsse hergestellt sind.

BEDIENUNG- LCD-ANZEIGE-

Um den richtigen Batterietyp auszuwählen, überprüfen Sie bitte die Spezifikationen des Batterieherstellers. Das Gerät bietet 5 Batterietypen zur Auswahl an: Bleikristall, LiFePO4, Gel, AGM, WET (herkömmliche Bleisäure).



Drücken und halten Sie die **Taste BATTERY TYPE** für 3 Sekunden, um in den Batterietyp-Auswahlmodus zu gelangen. Der von Ihnen gewählte Batterietyp wird auf der LCD-Anzeige angezeigt, die Standardeinstellung ist AGM-Batterie; der Regler speichert Ihre Einstellung automatisch.

Der im LCD angezeigte LiFePO4-Batterie steht für Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie, LFP-Batterie.

Vorsicht! Die falsche Einstellung des Batterietyps kann Ihre Batterie beschädigen.

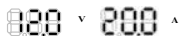
Nach dem Einschalten des Kontrollgeräts befindet sich das Gerät im Selbstqualifizierungsmodus und zeigt vor Beginn des Ladevorgangs automatisch die folgenden Punkte auf der LCD-Anzeige an



Selbsttest startet, digitale Messsegmente testen



Test der Softwareversion



Prüfung von Nennspannung und -strom



Test des externen Batterietempersensors (falls angeschlossen)

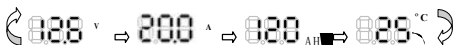


Zeigt das angeschlossene Solarpanel an.

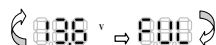
Nach Beginn des Ladevorgangs zeigt die LCD-Anzeige den Ladestatus wie unten dargestellt an:

Durch wiederholtes Drücken der **Tasten VOLT / AMP** wechselt die Anzeige zwischen Batteriespannung, Ladestrom, geladener Leistung (Amperestunden) und Batterietemperatur (wenn ein externer Temperaturfühler angeschlossen ist).

Anzeige in Folge -



Alternativ: Anzeige von Spannung und FUL, wenn die Batterie vollständig geladen ist

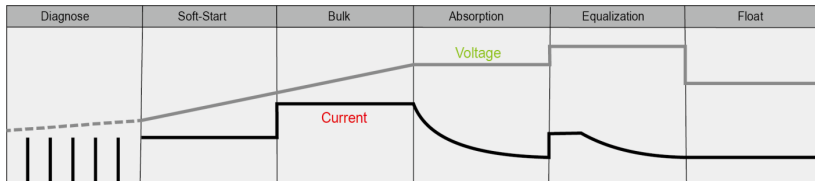


Während des Ladevorganges kann jederzeit die **VOLT / AMP Taste** umgeschaltet werden.

Die LCD-Anzeige kann auch als unabhängiges Voltmeter oder als unabhängiges Thermometer verwendet werden.

LADEPHASE -

Das Gerät verfügt über einen 6-stufigen Ladealgorithmus.

Diagnose* - Soft-Start - Bulk - Absorption - Equalization* - Float


Diagnose * - Nur für den Typ Lithium-Batterie, abhängig von der anfänglichen Spannung der Lithium-Batterie, um dann zu bestimmen, ob ein Soft-Start oder eine Vollladung durchgeführt werden soll. Wenn die Lithiumbatterie durch ein BMS geschützt ist, sendet das Steuergerät automatisch in regelmäßigen Abständen ein Signal an die Batterieklammer zur Aktivierung des BMS zum Schutz der Batterie.

Soft-Start - Bei Tiefentladung hebt der Regler die Batteriespannung langsam auf 10 V an.

Bulk Charge - Der maximale Ladestrom, der fließt, bis die Batterien die Absorptionsgrenze erreicht haben. Bei Blei-Säure-Batterien liefert der Laderegler eine zweistufige Vollladung, wenn die erste Stufe die Batteriespannung auf 14,4 V anhebt, und schaltet dann auf die zweite Stufe mit 50 % der ersten Vollladung um, bis die Spannung der Blei-Säure-Batterie auf 14,7 V angestiegen ist.

Absorption - Konstante Ladespannung und Batterie ist über 85% für Blei-Säure-Batterie; die LiFePO4-Batterie wird nach der Absorptionsphase vollständig geladen, die Absorptionsspannung erreicht 14,4V für LiFePO4-Batterie; 14,7V maximal für Bleikristall-Batterie.

Equalization* - Nur für WET-Batterien. Diese Phase wird automatisch durchgeführt, wenn die Batterie unter 10 V entladen ist oder alle 28 Tage. Sie dient dazu, die internen Zellen in einen gleichmäßigen Zustand zu bringen und den Kapazitätsverlust vollständig auszugleichen. (Bleikristall-, LiFePO4-, Gel- und AGM-Batterien können nicht ausgeglichen geladen werden.)

Float Charge
/ Re-Bulk

Charge - Die Batterie ist vollständig geladen. Die Spannung wird auf einem sicheren Niveau gehalten. Eine voll geladene Blei-Säure-Batterie (Kristall, GEL, AGM, WET) hat eine Spannung von mehr als 13,6 Volt; wenn die Spannung der Blei-Säure-Batterie auf 12,8 Volt absinkt, während sie sich in der Erhaltungsladung befindet, nimmt sie die Hauptladung wieder auf; eine voll geladene LiFePO4-Blei-Säure-Batterie hat eine Spannung von mehr als 13,8 Volt.

LED-ANZEIGE

LED-Anzeigen	PV ☐	CHARGING ☐	25% ☐	50% ☐	75% ☐	100% ☐	LCD Anzeige	LCD Hintergrund beleuchtung
LED Farbe	GRÜN	BLAU	ROT	GELB	GRÜN	GRÜN		WEISS
Soft-Start	AN	BLITZ	AN	AUS	AUS	AUS	Normal Anzeige	AN
Bulk Charge (geladene Kapazität < 25%)	AN	AN	AN	AUS	AUS	AUS		
Bulk Charge (geladene Kapazität < 50%)	AN	AN	AUS	AN	AUS	AUS		
Bulk Charge (geladene Kapazität < 75%)	AN	AN	AUS	AUS	AN	AUS		
Absorptionsladung	AN	AN	AUS	AUS	AN	AUS		
Schwimmerladung	AN	AUS	AUS	AUS	AUS	AN		
Schwache Sonneneinstrahlung (in der Morgen- oder Abenddämmerung)	BLITZ	AUS	Entsprechend der Batteriespannung			AUS		
In der Nacht	AUS	AUS				AUS		
Solar gut, VB < 3V	AN	AUS	BLITZ	AUS	AUS	AUS	b01	BLITZ
Solar gut, Batterie vertauscht	AN	AUS	BLITZ	AUS	AUS	AUS	b02	BLITZ
Solar gut, Batterie Überspannung	AN	AUS	BLITZ	BLITZ	BLITZ	AUS	b03	BLITZ
Solar aus, Überspannung der Batterie	AUS	AUS	BLITZ	BLITZ	BLITZ	AUS	b03	BLITZ
Solar gut, Batterie über 65°C	AN	AUS	BLITZ	BLITZ	BLITZ	AUS	b04	BLITZ
Batterie gut, Solar rückwärts	BLITZ	AUS	Abhängig von der Batteriespannung				P01	BLITZ
Batterie gut, Solar-Überspannung	BLITZ	AUS					P02	BLITZ
Übertemperaturschutz							otP	BLITZ

SICHERHEITSSCHUTZ-

- Funkenfreier Schutz.
- Verpolungsschutz der Solar- und Batterieanschlüsse.
- Schutz gegen nächtlichen Rückstrom von der Batterie zum Solarmodul.
- Übertemperaturschutz mit Ladestromreduzierung.
- Transientenschutz, ein Varistor oder Transientenunterdrücker (TVS) am Solareingang und am Batterieausgang gegen Überspannung.

-Sicherheit und EMC-Konformität

IEC/EN 60335, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5 FCC Klasse-B
EN61000-4-6, EN61000-4-11, EN61000-3-3, CISPR14-1

WARTUNG-

Das Gehäuse gelegentlich mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel reinigen. Prüfen Sie, ob die Anschlussklemmen lose und nicht verrostet sind. Im Falle einer Beschädigung des Anschlusskabels muss dieses von einer qualifizierten Person ersetzt werden.

SPEZIFIKATIONEN-

1	Elektrische Parameter			
1-1	Nenn-Ampere des Solarmoduls	20	Max.	AMP
1-2	Normaler Eingang Solarzellen-Array-Spannung	15-22		VDC
1-3	Maximale Spannung des Solarzellenfeldes (Ausgang ist unbelastet)	25	Max.	VDC
1-4	Die niedrigste Betriebsspannung des Reglers auf der Solar- oder Batterieseite	8V	Min	VDC
1-5	Standby-Stromverbrauch bei Nacht	5	Max	mA
1-6	Maximaler Spannungsabfall - Solarmodul zu Batterie	0.25	Max.	VDC
2	Merkmale der Aufladung			
2-1	Minimale Startladespannung der Batterie	3	Min	VDC
2-2	Softstart-Ladespannung	3-10	+/-0.2	VDC
2-3	Softstart-Ladestrom (50% PWM-Tastverhältnis)	Bis zu 10		AMP
2-4	Schüttgutladung	Durch den maximalen Nennstrom		
	Ladestufe1 für Bleikristallbatterie	Bei 100% maximalem Nennstrom bis zu 14,4V aufladen.		
	Ladestufe2 für Bleikristallbatterie	Bei 50% Nennstrom von 14,4V auf 14,7V aufladen.		
2-5	Absorptionsladespannung bei 25°C			
	-Bleikristall-Batterie	14.7	+/-0.2	VDC
	-Gel-Batterie	14.1	+/-0.2	VDC

	--AGM-Batterie (Standardeinstellung)	14.4	+/-0.2	VDC
	--WET Typ Batterie	14.7	+/-0.2	VDC
	--LFP-Batterie	14.4	+/-0.2	VDC
2-6	Die Absorption geht in den Zustand Equalizing oder Float über:			
	-Ladestrom sinkt auf	1.5	+/0.1	AMP
	-- oder Zeit für Absorptionsladung abgelaufen	4		Stunde
2-7	Ausgleichsladung aktiv			
	-Nur für WET-Batterie			
	--Batteriespannung entladen weniger als	10	+/-0.2	VDC
	-Automatische Ausgleichsladung in regelmäßigen Abständen	28		Tag
2-8	Ausgleichsladespannung bei 25°C	15.5	+/-0.2	VDC
2-9	Timer für Ausgleichsladung abgelaufen	2		Stunde
2-10	Erhaltungsspannung (für Kristall-, GEL-, WET-, AGM-Batterien) bei 25°C	13.6	+/-0.2	VDC
	Wiederanlaufspannung für LFP-Batterie	13.8	+/-0.2	VDC
2-11	Genauigkeit der Spannungssteuerung	+/- 1%		
3	Schutz			
3-1	Gegen Verpolung oder Kurzschluss an Panel oder Batterie			
3-2	Kein Rückstrom von der Batterie zur Solaranlage bei Nacht			
3-3	Übertemperaturschutz beim Laden	65		°C
4	Elektrische Teile			
4-1	Eingang-Ausgang-Terminal	50A Anderson Stecker		
5	Physikalische Parameter			
5-1	Controller Material	Kunststoff, Standard ABS		
5-4	Montage	Oberflächenmontage		
5-5	IP-Klasse	IP65,		
5-6	Nettogewicht	Ca. 300g		
6	Umgebungsbeschaffungen			
6-1	Betriebstemperatur	-25 ~ 50°C / -13 ~ 122 °F		
6-2	Lagertemperatur	-40 ~ 85°C / -40 ~ 185 °F		
6-3	Bereich Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	100% keine Kondensation		



SKU: SV-PWM20

Supervolt LiFePO4 Solarregler PWM Ladegerät 20A

Bauer Trading GmbH
Am oberen Kirchweg 14
79258 Hartheim
info@supervolt.de
+49 761 15629990



MADE IN P.R.C



4 2 6 2 4 1 9 3 1 0 1 7 0