

BlueSolar Laderegler MPPT 150/70 & 150/85

www.victronenergy.com



**Solar-Laderegler
MPPT 150/70 und 150/85**

PV-Spannung bis zu 150 V

Die BlueSolar MPPT 150/70- und 150/85 Laderegler laden eine Batterie mit einer niedrigeren Nennspannung über eine PV-Anlage mit einer höheren Nennspannung. Der Regler stellt sich automatisch auf eine 12, 24, 36 oder 48 V-Batterienennspannung ein.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung.

Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein. Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP. Der innovative Algorithmus des BlueSolar Gerätes wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hervorragender Wirkungsgrad

Maximaler Wirkungsgrad bei über 98 %. Voller Abgabestrom bis zu 40 °C (104 °F).

Flexible Ladealgorithmen

Verschiedene vorprogrammierte Algorithmen. Ein programmierbarer Algorithmus. Manueller oder automatischer Ausgleich. Batterie-Temperatursensor Optionaler Batterie-Spannungsfühler.

Programmierbares Zusatzrelais.

Zum Auslösen eines Alarms oder Starten eines Generators.

Umfassender elektronischer Schutz

Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen. Schutz gegen PV-Kurzschluss und PV-Verpolung. Rückstromschutz.

BlueSolar Laderegler	MPPT 150/70	MPPT 150/85
Batterienennspannung	12 / 24 / 36 / 48 V Autom Auswahl	
Nennladestrom	70 A bei 40 °C (104 °F)	85A bei 40 °C (104 °F)
Maximale Eingangsleistung Solaranlage 1)	12 V: 1000 W / 24 V: 2000W / 36V: 3000W / 48V: 4000W	12 V: 1200W / 24 V: 2400W / 36V: 3600W / 48V: 4850W
Maximale PV-Leerspannung	150 V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 145 V Höchstwert für Einschalten und Betrieb	
Mindest-PV-Spannung	Batteriespannung 7 Volt zum Starten	Batteriespannung plus 2 Volt in Betrieb
Stromverbrauch im Standby-Betrieb	12 V: 0,55W / 24 V: 0,75W / 36V: 0,90W / 48V: 1,00W	
Wirkungsgrad bei voller Last	12 V: 95 % / 24 V: 96,5% / 36V: 97% / 48V: 97,5%	
Konstantspannungsladung	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6V	
Erhaltungsladung	13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8V	
Ausgleichsladung	15,0 / 30,0 / 45 / 60 V	
Batterie-Temperatur-Fernsensor	Ja	
Standardeinstellungen Temperatursgleich	-2,7 mV/°C pro 2 V Batteriezelle	
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Nein	Ja
Programmierbares Relais	DPST Wechselstrom Nennleistung: 240 VAC/4 A Gleichstromleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC	
Schnittstelle	VE.Can zwei parallel geschaltete RJ45 Stecker, NMEA2000 Protokoll	
Parallelbetrieb	Ja, über VE.Can. Maximal 25 Geräte in Parallelschaltung	
Betriebstemperatur	-40 °C bis 60 °C mit schlechterem Ausgangsstrom bei über 40 °C	
Kühlung	Naturkonvektion	Geräuscharmes Gebläse
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95 %	
Klemmengröße	35 mm ² / AWG2	
Material & Farbe	Aluminium (blau RAL 5012)	
Schutzklasse	IP20	
Gewicht	4,2 kg	
Maße (HxBxT)	350 x 160 x 135 mm	
Montage	Vertikale Wandmontage nur im Innenbereich	
Sicherheit	EN60335-1	
EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3	

1) Wenn mehr Solar-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung auf den angegebenen Maximalwert.

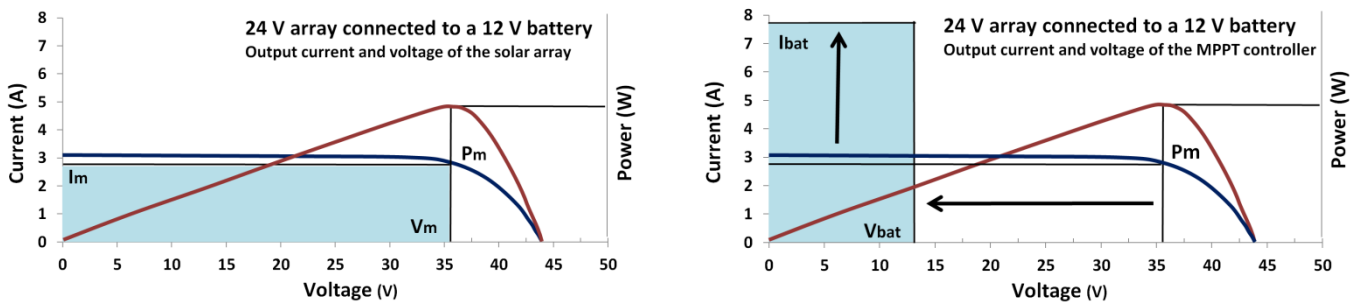
Welcher Solar-Lade-Regler: PWM oder MPPT?

Das Folgende ist eine Zusammenfassung unserer Informationsbroschüre mit demselben Titel.

1. Funktionsweise des Gerätes

Der PWM-Regler ist im Prinzip ein Schalter, der eine Solaranlage mit einer Batterie verbindet. Als Ergebnis wird die Spannung der Anlage fast auf die Spannung der Batterie heruntergezogen.

Der MPPT-Regler ist komplexer (und teurer): Er passt seine Eingangsspannung so an, dass die maximale Leistung von der Solaranlage geerntet werden kann. Dann wird diese Energie umgewandelt, um die variierenden Spannungsanforderungen der Last am Batterie-Pluspol zu versorgen. Auf diese Weise entkoppelt er im Prinzip die Anlage und die Batteriespannung. So kann sich zum Beispiel auf der einen Seite des MPPT-Ladereglers eine 12 Volt Batterie befinden und auf der anderen Seite eine große Anzahl an Zellen, die in Serie geschaltet sind, um 36 Volt zu erzeugen.



Graphische Darstellung der Gleichstrom zu Gleichstromumwandlung wie sie ein MPPT-Laderegler vornimmt

2. Der daraus resultierende doppelte Vorteil eines MPPT-Ladereglers

a) Maximum Power Point Tracking

Der MPPT-Laderegler erntet einen höheren Energieertrag von der Solaranlage. Der Leistungsvorteil ist erheblich (10 % bis 40 %), wenn die Temperatur der Solarzelle niedrig (unter 45°C) oder sehr hoch ist (über 75°C) oder, wenn die Bestrahlungsstärke sehr niedrig ist.

Bei hohen Temperaturen und geringer Bestrahlungsstärke fällt die Ausgangsspannung der Anlage dramatisch ab. Es müssen dann mehr Zellen in Serie geschaltet werden, um sicherzustellen, dass die Ausgangsspannung der Anlage die Batteriespannung um einen angemessenen Wert übersteigt.

b) Geringer Kosten für die Verkabelung und/oder weniger Kabelverluste

Das Ohm'sche Gesetz lehrt uns, dass die Verluste aufgrund der Kabelwiderstände $P_c \text{ (Watt)} = R_c \times I^2$ betragen, wobei R_c für den Kabelwiderstand steht. Was wir an dieser Formel erkennen können ist, dass sich bei einem vorgegebenen Kabelverlust, die Kabelquerschnittsfläche um einen Faktor von vier reduzieren lässt, wenn die Solaranlagen-Spannung verdoppelt wird.

Im Fall eines vorgegebenen Nennstroms lassen mehr in Serie geschaltete Zellen die Ausgangsspannung ansteigen und reduzieren den Ausgangsstrom der Solaranlage ($P = V \times I$, wenn also P sich nicht ändert, muss I abnehmen, wenn V sich erhöht).

Wenn die Anlagengröße steigt, steigt auch die Kabellänge. Die Option, mehr Paneele in Serie zu schalten und so die Kabelquerschnittsfläche mit einer sich daraus ergebenden Kosteneinsparung zu verringern ist ein wichtiger Grund für die Installation eines MPPT-Reglers, sobald die Anlagenleistung einige hundert Watt übersteigt (12 V Batterie), oder mehrere 100 Watt (24 V oder 48 V Batterie).

3. Schlussfolgerung

PWM

Der PWM-Laderegler ist eine gute kostengünstige Lösung für kleinere Systeme, wenn die Temperatur der Solarzellen mäßig bis hoch ist (zwischen 45°C and 75°C).

MPPT

Um das Potential des MPPT-Ladereglers voll auszunutzen, sollte die Anlagenspannung wesentlich höher sein, als die Batteriespannung. Der MPPT-Laderegler ist die geeignete Lösung für Systeme mit höherer Leistung, da er aufgrund kleinerer Kabelquerschnittsflächen die geringsten Gesamtkosten für das System bietet. Der MPPT-Laderegler führt auch zu einem wesentlich höheren Leistungsertrag, wenn die Temperatur der Solarzelle niedrig (unter 45°C) oder sehr hoch ist (über 75°C) oder, wenn die Bestrahlungsstärke sehr niedrig ist.