



Käyttöohje

FI

Příloha



# 1. Yleiskuvaus

## 1.1 Latausvirta korkeintaan 50 A ja PV-jännite korkeintaan 100 V

BlueSolar MPPT 100/50 lataussäädin pystyy lataamaan alhaisemman nimellisjännitteen akun korkeamman nimellisjännitteen omaavasta PV-sarjasta.

Säädin säätää automaattisesti 12 tai 24 V:n nimelliseen akkujännitteeseen.

## 1.2 Huippunopea enimmäistehopisteen seuranta (MPPT)

Erityisesti pilvisellä ilmalla, kun valon intensiteetti vaihtelee jatkuvasti, huipputehokas MPPT-algoritmi parantaa energian keräämistä jopa 30 % verrattuna PWM-lataussäätimiin ja jopa 10 % verrattuna hitaampiin MPPT-säätimiin.

## 1.3 Kehittynyt enimmäistehopisteen havaitseminen osittaisessa varjossa

Jos laite on osittaisessa varjossa, teho-jännite-käyrällä voi olla kaksi tai useampia tehopisteitä.

Tavalliset MPPT-säätimillä on tapana lukittua paikalliseen MPP-asetukseen, joka ei ehkä ole ihanteellinen MPP.

Edistysellinen BlueSolar-algoritmi maksimoi aina lukittamalla ihanteelliseen MPP-asetukseen.

## 1.4 Erinomainen muuntoteho

Ei tuuletinta. Enimmäisteho ylittää 98 %. Täysi lähtövirta korkeintaan arvoon 40 °C (104°F).

## 1.5 Joustava latausalgoritmi

Kahdeksan ohjelmoitua algoritmia, jotka ovat valittavissa kiertokytkimellä.

## 1.6 Kattava sähkösuojaus

Ylikuumenemissuoja ja tehon lasku, kun lämpötila on korkea.

PV:n oikosulun ja PV:n vääränapaisuuden suojaus.

PV:n vastavirtasuojaus.

## 1.7 Sisäinen lämpötila-anturi

Kompensoi latauksen absorptio- ja ylläpitojännitettä lämpötilalle.





## 2. Turvallisuusohjeet



Kipinöinnin aiheuttama räjähdysvaara

Sähköiskun vaara

- Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen tuotteen asennusta ja käyttöä.
- Tämä tuote on suunniteltu ja testattu kansainvälisten standardien mukaisesti. Laitetta tulisi käyttää vain sen käyttötarkoituksen mukaisesti.
- Asenna tuote lämmönkestävään tilaan. Varmista ensin, että tilassa ei ole kemikaaleja, muoviosia, verhoja tai muita tekstiilejä, tms. laitteen välittömässä läheisyydessä.
- Varmista, että laitetta käytetään oikeissa toimintaolosuhteissa. Älä koskaan käytä sitä kosteassa ympäristössä.
- Älä koskaan käytä laitetta tiloissa, joissa voi sattua kaasu- tai pölyräjähdys.
- Varmista, että tuotteen ympärillä on aina riittävästi vapaata tuuletustilaa.
- Katso lisäohjeita akun valmistajan toimittamista määräyksistä voidaksesi varmistaa, että akku sopii käytettäväksi tämän tuotteen kanssa. Akun valmistajan turvallisuusohjeita tulee aina noudattaa.
- Suojaa aurinkomodulit tulevalta valolta asennuksen aikana, esim. peittämällä.
- Älä koskaan kosketa eristämättömiä johdon päitä.
- Käytä vain eristettyjä työkaluja.
- Liitännät on aina suoritettava osion 3.5 kuvaamassa järjestyksessä.
- Tuotteen asentajan on asennettava vedonpoistin, jotta liitännöihin ei kohdistu rasitusta.
- Järjestelmän huolto- tai käyttöohjeen tulee sisältää tämän ohjekirjan lisäksi käytössä olevien akkujen huolto-ohjekirja.

## 3. Asentaminen

### 3.1 Yleistä

- Kiinnitä pystyyn palamattomalle alustalle virtaliittimet alaspäin.
- Kiinnitä lähelle akkua, mutta ei koskaan suoraan akun yläpuolelle (jotta vältetään akun kaasujen aiheuttamat vauriot).
- Käytä kaapeleita joiden poikkileikkaus on vähintään 10 mm<sup>2</sup> tai AWG6. Suositeltava enimmäispituus on 5 m kaapelin häviön rajoittamiseksi.

(Jos PV-paneelihin johtavien kaapeleiden tulee olla pidempiä kuin 5 m, kasvata poikkileikkausta tai käytä rinnakkaisia kaapeleita ja asenna kytkentärasia säätimen viereen ja liitä lyhyellä 10 mm<sup>2</sup>:n tai AWG6 kaapelilla säätimeen).

- Maadoitus: säätimen jäähdytys-elementti tulee liittää maadoituspisteeseen.

### 3.2 PV-määrittäminen

- Säädin toimii vain, jos PV-jännite ylittää akun jännitteen (Vbat).
- PV-jännitteen tulee ylittää Vbat + 5 V, jotta säädin käynnistyy. Tämän jälkeen PV:n vähimmäisjännite on Vbat + 1 V.
- PV:n avoimen piirin enimmäisjännite: 100V

Säädintä on mahdollista käyttää minkä tahansa PV-määrittämyksen kanssa, joka täyttää kolme yllä mainittua ehtoa.

#### **Esimerkki:**

##### 12 V:n akku ja yksi- tai monikiteiset paneelit

- Kennojen vähimmäismäärä sarjassa: 36 (12 V:n paneeli).
- Suositeltu kennojen lukumäärä, jotta säädin toimii mahdollisimman tehokkaasti: 72 (2 x 12 V:n paneelit sarjassa tai 1 x 24 V:n paneeli).
- Enintään: 144 kennoa 4 x 12 V:n tai 2 x 24 V:n paneeli sarjassa).

### 24V:n akku ja yksi- tai monikiteiset paneelit

- Kennojen vähimmäismäärä sarjassa: 72 (2 x 12 V:n paneelit sarjassa tai 1x 24 V:n paneeli).
- Enintään: 144 kennoa.

*Huomautus: alhaisissa lämpötiloissa 144 kennon aurinkopaneelin avoimen piirin jännite voi ylittää 100 V paikallisista olosuhteista ja kennon teknisistä ominaisuuksista riippuen. Tässä tapauksessa sarjan kennojen määrää on vähennettävä.*

### **3.3 Kaapelin liitosvaiheet (katso kuva 1)**

**Ensimmäiseksi:** liitä akku.

**Toiseksi:** liitä aurinkopaneeli (kun kytketty vääränapaisesti, säädin kuumenee, mutta ei lataa akkua).

### **3.4 Lisätietoja automaattisesta akun jännitteen tunnistuksesta**

Järjestelmän jännite on tallennettu pysyvään muistiin.

24 V:n akun tapauksessa palautus (12 V:iin) tapahtuu vain, kun lähtöjännite laskee alle 2 V ja PV:n tulojännite ylittää 7 V. Tämä voi tapahtua, jos akku on irrotettu ennen kuin PV-jännite alkaa kasvaa aamulla. Kun (24 V:n) akku kytketään uudelleen myöhemmin, järjestelmän jännite palautetaan arvoon 24 V 10 sekunnin kuluttua, jos akun jännite ylittää 17,5 V.

Automaattinen jännitteen tunnistus voidaan kytkeä pois päältä ja kiinteä 12 V:n tai 24 V:n järjestelmän jännite voidaan asettaa tietokoneen tai värillisen ohjauspaneelin avulla.

Ohjain voidaan nollata oikosulkemalla lähtö ja käyttämällä yli 7 V jännitettä tulossa (esimerkiksi pienellä virtalähteellä tai aurinkopaneelilla) muutaman sekunnin ajan. Säädin säätää itsensä automaattisesti nollauksen jälkeen 12 V:n järjestelmään tai 24 V:n järjestelmään (kun liitetään 24 V:n akku vähintään arvolla 17,5 V)

### 3.5 Säätimen määrittäminen

Täysin ohjelmoitava latausohjelmi (katso ohjelmistosivu verkkosivustollamme) ja kahdeksan ohjelmoitavaa latausohjelmiä, valittavissa kiertokytkimellä:

As	Suosittelut akun tyyppi	Absorptio V	Ylläpito V	Tasaus V arvossa % <sub>nom</sub>	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron long life (OPzV) Gel exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 arvolla 8 %	-32
1	Gel Victron -syvä tyhjennys Gel Exide A200 AGM Victron -syvä tyhjennys Pysyvä putkilevy (OPzS) Rolls Marine (täytetty) Rolls Marine (täytetty)	28,6	27,6	32,2 arvolla 8 %	-32
2	<b>Oletusasetus</b> Gel Victron -syvä tyhjennys Gel Exide A200 AGM Victron -syvä tyhjennys Pysyvä putkilevy (OPzS) Rolls Marine (täytetty) Rolls Marine (täytetty)	28,8	27,6	32,4 arvolla 8 %	-32
3	AGM kierrekenno Pysyvä putkilevy (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 arvolla 8 %	-32
4	PzS-putkilevy-ajoakut tai OPzS-akut	29,8	27,6	33,4 arvolla 25 %	-32
5	PzS-putkilevy-ajoakut tai OPzS-akut	30,2	27,6	33,8 arvolla 25 %	-32
6	PzS-putkilevy-ajoakut tai OPzS-akut	30,6	27,6	34,2 arvolla 25 %	-32
7	Litium rautafosfaattiakut (LiFePo <sub>4</sub> )	28,4	27,0	ei saatavilla	0



Huomautus: jaa kaikki arvot kahdella, jos kyseessä on 12 V:n järjestelmä.

Kaikissa malleissa, joissa on ohjelmistoversio V 1.12 tai uudempi, binaari merkkivalokoodi auttaa määrittämään kiertokytkimen asennon.

Merkkivalot vilkkuvat kiertokytkimen asennon muutoksen jälkeen 4 sekunnin ajan seuraavasti:

Kytkin asento	Merkkivalo Ylläpito	Merkkivalo Abs	Merkkivalo Päälataus	Vilkunta tiheys
0	1	1	1	nopea
1	0	0	1	hidas
2	0	1	0	hidas
3	0	1	1	hidas
4	1	0	0	hidas
5	1	0	1	hidas
6	1	1	0	hidas
7	1	1	1	hidas

Normaali ilmaisu palautuu tämän jälkeen alla kuvatulla tavalla:

Huomautus: vilkuntatoiminto on käytössä vain, kun PV:n teho on havaittavissa säätimen sisääntulossa.

### 3.6 Merkkivalot

LED-merkkivalo

- on pysyvästi päällä
- ◎ vilkkuu
- on pois päältä

tavallinen toiminta

Merkkivalot	Pääla taus	Absorptio	Ylläpi to
Päälataus (*1)	●	○	○
Absorptio	○	●	○
Automaattinen tasaus (*2)	○	●	●
Ylläpito	○	○	●

Huomautus (\*1): Päälatauksen merkkivalo välkkyvät hitaasti 3 sekunnin välein, kun järjestelmä on päällä, mutta latauksen käynnistämiseen ei ole riittävästi virtaa.

Huomautus (\*2): Automaattinen tasaus on julkaistu laiteohjelmistoversiossa v1.16



## Vikatilanteet

Merkkivalot	Pääla taus	Absorptio	Ylläpi to
Laturin lämpötila liian korkea	○	○	⊗
Laturin ylivirta	⊗	○	⊗
Laturin tai PV:n ylivirta	○	⊗	⊗
Sisäinen virhe (*3)	○	⊗	○

Huomautus (\*3): Esim. kalibrointi ja/tai asetustiedot on menetetty, nykyisen anturin ongelma.

### 3.7 Akun lataustiedot

Lataussäädin aloittaa uuden jakson joka aamu, kun aurinko alkaa paistaa.

Aamulla juuri ennen aurinkolaturin käynnistystä mitattu akun jännite määrittää absorptiojakson enimmäiskeston:

Akun jännite Vb (käynnistysvaiheessa)	Suurin mahdollinen absorptioaika
$V_b < 23,8 \text{ V}$	6 t
$23,8 \text{ V} < V_b < 24,4 \text{ V}$	4 t
$24,4 \text{ V} < V_b < 25,2 \text{ V}$	2 t
$V_b > 25,2 \text{ V}$	1 t

(jaa jännitteet kahdella 12 V:n järjestelmässä)

Jos absorptiojakso keskeytyy pilvisyyden tai tehoa syövän kuorman vuoksi, absorptioprosessi palautuu, kun absorptiojännite saavutetaan myöhemmin uudelleen, kunnes absorptiojakso on suoritettu.

Absorptiojakso päättyy myös, kun aurinkolaturin lähtövirta laskee alle 2 Amp, ei alhaisen aurinkopaneelin tuotoksen vuoksi, vaan siksi, että akku on täysin ladattu (jännösvirran leikkaus).

Tämä algoritmi estää akun yllilatauksen päivittäisen absorptiolatauksen vuoksi, kun järjestelmä toimii ilman kuormaa tai vähäisellä kuormalla.

### 3.7.1 Automaattinen tasaus

Automaattinen tasaus on asetettu oletusarvoisesti POIS. Tämä asetus voidaan asettaa mpptprefs-määrittäjätyökalulla välille 1 (joka päivä) ja 250 (kerran 250 päivässä). Kun automaattinen tasaus on aktiivisena, absorptiolatauksen jälkeen suoritetaan jännitteen rajoittama vakiovirtajakso (katso taulukko osiossa 3.5). Virta on rajoitettu 8 prosenttiin päälatauksesta kaikille VRLA (geeli tai AGM) -akuille ja eräille avoimille akuille ja 25 prosenttiin päälatauksesta kaikille putkilevyakuille ja käyttäjän määrittämälle akkutyypille. Päävirta on nimellinen laturin virta, ellei ole valittu alhaisempaa enimmäisvirta-asetusta.

Kaikkien VRLA-akkujen ja eräiden avointen akkujen (algoritmin numero 0, 1, 2 tai 3) tapauksessa automaattinen tasaus päättyy, kun jännitteen raja  $\max V$  tai  $t = (\text{absorptioaika})/8$  on saavutettu, riippuen siitä, kumpi tapahtuu ensin.

Kaikkien putkilevyakkujen ja käyttäjän määrittämien akkujen automaattinen tasaus päättyy  $t = (\text{absorptioaika})/2$  kuluttua. Kun automaattista tasausta ei suoriteta loppuun yhden päivän aikana, se ei jatku seuraavana päivänä ja päiväväli määrittää seuraavan tasauksen.

### 3.8 Liitettävyyys

Eräät parametrit ovat mukautettavissa (vaatii VE.Direct-USB-kaapelin ASS030530000 ja tietokoneen). Katso tietoliikenteen tekninen asiakirja verkkosivustoltamme.

Vaadittava ohjelmisto on ladattavissa osoitteesta <http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/>

Lataussäädin voidaan liittää värilliseen ohjauspaneeliin (BPP000300100R) VE.Direct-VE.Direct-kaapelilla.



## 4. Vianmääritys

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Laturi ei toimi	Vääränapainen PV-liitäntä	Liitä PV oikein
	Vääränapainen akun liitäntä	Ei vaihdettava sulake palanut. Palauta VE:lle
Akku ei ole latautunut täyteen	Viallinen akun liitäntä	Tarkasta akun liitäntä
	Kaapelin häviö liian korkea	Käytä suuremman poikkileikkauksen
	Suuri ympäröivän lämpötilan ero laturin ja akun välillä ( $T_{\text{ympäröivä\_laturi}} > T_{\text{ympäröivä\_akku}}$ )	varmista, että ympäristöolosuhteet ovat vastaavat laturille ja akulle
	<i>Vain 24 V:n järjestelmä:</i> säädin on valinnut väärän järjestelmän jännitteen (12 V valittu 24 V:n sijasta)	Irrota PV ja akku, kun olet varmistanut, että akun jännite on vähintään > 19 V, kytke uudelleen oikein (kytke akku ensin uudelleen)
Akku on ylikuormitettu	Akkukkenno on viallinen	Vaihda akku
	Suuri ympäröivän lämpötilan ero laturin ja akun välillä ( $T_{\text{ympäröivä\_laturi}} < T_{\text{ympäröivä\_akku}}$ )	varmista, että ympäristöolosuhteet ovat vastaavat laturille ja akulle

## 5. Tekniset tiedot

FI

Lite

BlueSolar-lataussäädin	MPPT 100/50
Akkujännite	12/24 V automaattinen valinta
Akun enimmäisvirta	50 A
Suurin mahdollinen PV-teho, 12 V 1a,b)	720 W (MPPT-alue 15 V - 80 V)
Suurin mahdollinen PV-teho, 24V 1a,b)	1440 W (MPPT-alue 30 V - 80 V)
Suurin mahdollinen PV:n avoimen piirin jännite	100 V
Huipputeho	98 %
Oma kulutus	Vähemmän kuin 10 mA
Latausjännitteen "absorptio"	Oletusasetus: 14,4 V / 28,8 V (säädettävissä)
Latausjännitteen tasaus	Oletusasetus: 16,2 V / 32,4 V (säädettävissä)
Latausjännitteen "ylläpito"	Oletusasetus: 13,8 V / 27,6 V (säädettävissä)
Latausalgoritmi	mukautuva monivaiheinen (kahdeksan ohjelmoitua algoritmia)
Lämpötilakompensaatio	-16 mV / °C vast. -32 mV / °C
Suojaus	Akun vääränapaisuus (sulake, ei käyttäjän käytettävissä) Lähdön oikosulku / ylikuumentuminen
Toimintalämpötila	-30 - +60°C (täysi nimellisteho korkeintaan 40°C)
Kosteus	95 %, ei kondensoituvia
Enimmäiskorkeus	2000 m
Ympäristöolosuhte	Sisällä
Saastutusaste	PD3
Tietoliikenneportti ja kauko-ohjattava päälle/pois-kytkentä	VE.Direct Katso tietoliikenteen tekninen asiakirja verkkosivustoltamme
KOTELO	
Väri	Sininen (RAL 5012)
Virtaliittimet	13 mm <sup>2</sup> / AWG6
Suojaluokka	IP43 (sähkökomponentit), IP22 (liitäntäalue)
Paino	1,25 kg
Mitat (k x l x s)	130 x 186 x 70 mm
STANDARDIT	
Turvallisuus	EN/IEC 62109
1a) jos liitetään enemmän PV-tehoa, säädin rajoittaa syöttötehon arvoon 720W vast. 1440W.	
1b) PV-jännitteen tulee ylittää Vbat + 5 V, jotta säädin käynnistyy. Tämän jälkeen PV:n vähimmäisjännite on Vbat + 1 V.	





# Kuva 1: Teholiitännät

FI

Lite



victron energy





# Victron Energy Blue Power

Jälleenmyyjä:

Sarjanumero:

Versio : 05  
Päivämäärä: 31 August 2015

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

Yleinen puhelin : +31 (0)36 535 97 00  
Asiakkaan tukipalvelu : +31 (0)36 535 97 03  
Faksi : +31 (0)36 535 97 40

Sähköposti : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)



victron energy