

Käyttöohje

FI

Liite

BlueSolar-lataussäädin MPPT 150/35

1. Yleiskuvaus

1.1 Latausvirta korkeintaan 35 A ja PV-jännite korkeintaan 150 V

BlueSolar MPPT 150/35 lataussäädin pystyy lataamaan alhaisemman nimellijännitteen akun korkeamman nimellijännitteen omaavasta PV-sarjasta.

Säädin säätää automaattisesti 12 V:n, 24 V:n tai 48 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.



1.8 Automaattinen akun jännitteen tunnistus

MPPT 150/35 säätää itsensä automaattisesti 12 V:n, 24 V:n tai 48V:n järjestelmään. Tietokone tai värillinen ohjauspaneeli vaaditaan säätimen asettamiseksi arvoon 36 V.

1.9 Mukautuva kolmevaiheinen lataus

BlueSolar MPPT -lataussäädin on määritetty suorittamaan kolmivaiheinen latausprosessi: Päälataus – absorptio - ylläpito.

1.9.1. Päälatausvaihe

Tämän vaiheen aikana säädin siirtää mahdollisimman paljon latausvirtaa akkujen lataamiseksi nopeasti.

1.9.2. Absorptiovaihe

Kun akun jännite saavuttaa absorptiojännite-asetuksen, säädin aktivoi seuraavan tasaisen jännitteen tilan.

Kun tapahtuu vain matalia purkauksia, absorptioaika pidetään lyhyenä, jolloin vältetään akun ylikuormittuminen.

Syväpurkauksen jälkeen taas absorptioaika kasvaa automaattisesti, jotta voitaisiin varmistaa, että akku on täysin uudelleen ladattu. Lisäksi absorptiojako päättyy myös, kun latausvirta laskee alle 2 A.

1.9.3. Ylläpito vaihe

Tämän vaiheen aikana akkuun kohdistetaan ylläpitojännite, jotta se pysyy täysin ladatussa tilassa.

1.10 Liitettävyyys

Katso tämän ohjekirjan osio 3.8.

1.11 Kaukosäädin päällä-pois

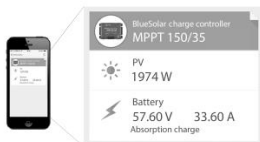
MPPT 150/35 -laitetta voidaan etäkäyttää (VE.Direct) ei käänteisellä kauko-ohjaimen päälle-pois-kaapelilla (ASS030550300). KORKEA syöttö ($V_i > 8\text{ V}$) kytkee säätimen päälle ja ALHAINEN syöttö ($V_i < 2\text{ V}$ tai vapaa ylläpito) kytkee säätimen pois.

Sovellusesimerkki: VE.Bus BMS:n päälle/pois-ohjaus Li-ion-akkuja ladattaessa.

1.12 Reaaliaikainen tietojen näyttö Apple- ja Android-älypuhelimilla, taulutietokoneilla ja muilla laitteilla

Käyttöön vaaditaan

VE.Direct–Bluetooth Low Energy (BLE) -sovitin,



katso lisätietoja verkkosivustoltamme.

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 määrittämisistä voidaksesi varmistaa, että akku sopii käytettäväksi tämän tuotteen kanssa. Akun valmistajan turvallisuusohjeita tulee aina noudattaa.
- Suojaa aurinkomoduulit 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 liitäntöihin 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 mm² tai AWG6. Suositeltava enimmäispituus on 5 m kaapelin häviön rajoittamiseksi.

(Jos PV-paneeleihin johtavien kaapeleiden tulee olla pidempiä kuin 5 m, kasvata poikkileikkausta tai käytä rinnakkaisia kaapeleita ja asenna kytkentärasia säätimen viereen ja liitä lyhyellä 10 mm²:n tai AWG6 kaapelilla säätimeen).

- Maadoitus: säätimen jäähdytuselementti 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: 150V

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

Esimerkki:

24V:n akku ja yksi- tai monikiteiset paneelit

- Kennojen vähimmäismäärä sarjassa: 72 (2 x 12 V:n paneelit sarjassa tai yksi 24 V:n paneeli).
- Suositeltu kennojen lukumäärä, jotta säädin toimii mahdollisimman tehokkaasti: 144 kennoa (4 x 12 V:n paneeli tai 2 x 24 V:n paneelia sarjassa).
- Enintään: 216 kennoa (6 x 12 V:n tai 3 x 24 V:n paneeli sarjassa).

48V:n akku ja yksi- tai monikiteiset paneelit

- Kennojen vähimmäismäärä sarjassa: 144 (4 x 12 V:n paneeli tai 2 x 24 V:n paneelia sarjassa).

- Enintään: 216 kennoa.

Huomautus: alhaisissa lämpötiloissa 216 kennon aurinkopaneelin avoimen piirin jännite voi ylittää 150 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 väärinapaisesti, säädin kuumenee, mutta ei lataa akkua).

3.4 Lisätietoja automaattisesta akun jännitteen tunnistuksesta

Järjestelmän jännite on tallennettu pysyvään muistiin.

24 V:n tai 48 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 aikaisin aamulla. Kun (24 V:n tai 48 V:n) akku kytketään uudelleen myöhemmin, järjestelmän jännite palautetaan arvoon 24 V vast. 48 V 10 sekunnin kuluttua, jos akun jännite ylittää 17,5 V vast. 35 V.

Automaattinen jännitteen tunnistus voidaan kytkeä pois päältä ja kiinteä 12/24/36 tai 48 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 24V:n järjestelmään (kun liitetään 24 V:n akku vähintään arvolla 17,5 V) tai 48 V:n järjestelmä (kun liitetään 48 V:n akku vähintään arvolla 35 V)

Tietokone tai värillinen ohjauspaneeli vaaditaan MPPT:n asettamiseksi arvoon 36 V.



3.5 Säätimen määrittäminen

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

As	Suosittelut akun tyyppi	Absorptio V	Ylläpito V	Tasaus V arvossa % _{Inom}	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	Oletusasetus 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 ₄)	28,4	27,0	ei saatavilla	0

Huomautus: jaa kaikki arvot kahdella 12 V:n järjestelmässä ja kerro kahdella 48 V:n järjestelmässä.

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 Päälataus	Merkkivalo Abs	Merkkivalo Ylläpito	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 sisäntulossa.

3.6 Merkkivalot

LED-merkkivalo

- on pysyvästi päällä
- ◎ vilkkuu
- on pois päältä

tavallinen toiminta

Merkkivalot	Päälataus	Absorptio	Ylläpito
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 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 ja kerro kahdella 48 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-määritystyökalulla 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 Liitettävyyden

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	Akkukkeno 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 150/35
Akkujännite	12/24/48 V automaattinen valinta (36 V: manuaalinen)
Akun enimmäisvirta	35 A
Nimellinen PV-teho, 12 V 1a,b)	500 W (MPPT-alue 15 V - 130 V)
Nimellinen PV-teho, 24V 1a,b)	1000 W (MPPT-alue 30 V - 130 V)
Nimellinen PV-teho, 48V 1a,b)	2000 W (MPPT-alue 60 V - 130 V)
Max. PV oikosulkuvirta 2)	40A
Suurin mahdollinen PV:n avoimen piirin jännite	150 V
Huipputeho	98 %
Oma kulutus	Vähemmän kuin 10 mA
Latausjännitteen "absorptio"	Oletusasetus: 14,4 V / 28,8 V / 57,6 V (säädettävissä)
Latausjännitteen tasaus	Oletusasetus: 16,2 V / 32,4 V / 64,8 V (säädettävissä)
Latausjännitteen "ylläpito"	Oletusasetus: 13,8 V / 27,6 V / 55,2 V (säädettävissä)
Latausalgoritmi	mukautuva monivaiheinen (kahdeksan ohjelmoitua algoritmia)
Lämpötilakompensaatio	-16 mV / °C vast. -32 mV / °C
Suojaus	Akun vääranapaisuus (sulake, ei käyttäjän käytettävissä) Lähdön oikosulku / ylikuumeneminen
Toimintalämpötila	-30 - +60°C (täysi nimellisteho korkeintaan 40°C)
Kosteus	95 %, ei kondensoitua
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 ² / AWG6
Suojaluokka	IP43 (sähköosat) IP 22 (liitosalue)
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.	
1b) PV-jännitteen tulee ylittää Vbat + 5 V, jotta säädin käynnistyy.	
Tämän jälkeen PV:n vähimmäisjännite on Vbat + 1 V.	
2) PV array korkeammalla oikosulkuvirta voi vahingoittaa säätimen	



victron energy

Kuva 1: Teholiitännät



Victron Energy Blue Power

Jälleenmyyjä:

Sarjanumero:

Versio : 07

Päivämäärä: 12 tammikuu 2017

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

Faksi : +31 (0)36 535 97 40

Sähköposti : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com