



Käyttöohje

FIN

Liitteet

SmartSolar-lataussäädin MPPT 150/35

1. Johdanto

1.1 Latausvirta maks. 35A / aurinkopaneelijännite maks. 150V

SmartSolar MPPT 150/35 lataussäädin kykenee lataamaan akkua, jonka nimellisjännite on pienempi kuin aurinkopaneelin nimellislähtöjännite. Säädin asettuu automaattisesti 12V, 24V tai 48V nimelliselle akkujännitteelle.

1.2 Ultranopea MPPT-seuranta (Maximum Power Point Tracking)

Ultranopealla MPPT-seurannalla varustettu lataussäädin kykenee tuottamaan jopa 30% enemmän lataustehoa pilvisellä säällä kuin perinteiset PWM-tyyppiset (pulsinleveysmodulaatioon perustuvat) lataussäätimet ja jopa 10% enemmän tehoa kuin hitaalla MPPT-toiminnolla varustetut säätimet.

1.3 Kehittynyt MPPT-tunnistus pilvisiä olosuhteita varten

Jos aurinkopaneeliin osuu osittainen varjo tehojännitekäyrälle voi ilmaantua kaksi tai useampia maksimitehopisteitä.

Perinteiset MPPT-lataussäätimet pyrkivät lukittumaan paikalliseen eli lähimpään MPP-pisteeseen joka ei välttämättä ole optimaalinen MPP-piste.

Innovatiivinen SmartSolar-algoritmi maksimoi energiantuoton lukittumalla optimaaliseen MPP-pisteeseen.

1.4 Ylivertainen energian muuntohyötysuhde

Ei tuuletinta. Maksimi hyötysuhde yli 98%. Täysi lähtövirta jopa 40°C (104°F) lämpötilaan saakka.

1.5 Monipuoliset elektroniset suojaukset

Ylikuumentumissuojaus ja lähtötehon madallus lämpötilan noustessa liian korkeaksi. Aurinkopaneelin oikosulkusuojaus ja aurinkopaneelin käänteisen jänniteliitännän suojaus.

Aurinkopaneelin väärän virransuunnan suojaus.

1.6 Sisäänrakennettu lämpötila-anturi

Kompensoi absorptio- ja kellutuslatausjännitteet lämpötilan suhteen.

1.7 Automaattinen akkujännitteen tunnistus

Säädin asettuu automaattisesti 12V, 24V tai 48V akkujännitteelle. Vain yhden kerran. Jos akkujännitettä tulee muuttaa myöhemmässä vaiheessa vaihto tulee suorittaa manuaalisesti esi-



merkiksi Bluetooth-sovellusohjelman avulla, lisätietoja kappa-
leessa 1.11.

1.8 Muuntuva latausalgoritmi

Täysin ohjelmoitavissa oleva latausalgoritmi ja kahdeksan
esiohjelmointia algoritmia, valittavissa kiertosäätimellä.

1.9 Adaptiivinen kolmivaiheinen lataus

SmartSolar MPPT lataussäädin on konfiguroitu kolmivaiheiseen
lataukseen: Bulkki - Absorptio - Kellutus.

1.9.1. Bulkki

Tässä latausvaiheessa säädin syöttää maksimivirran akun
latauksen nostamiseksi mahdollisimman nopeasti.

1.9.2. Absorptio

Kun akkujännite saavuttaa absorptiojännitteelle asetetun raja-
arvon säädin vaihtaa vakiojännitelataustilaan.

Silloin, kun akku purkautuu vain lyhyitä aikoja absorptioaika pysyy
lyhyenä akun ylläpitämisen välttämiseksi. Akun syväpurkauksen
jälkeen absorptioaika pitenee automaattisesti jotta akku latautuisi
varmasti täyteen. Lisäksi absorptiojakso päättyy kun latausvirta
laskee alle 2A:n tason.

1.9.3. Kellutus

Tässä vaiheessa akkuun syötetään kellutusjännite akun
pitämiseksi täydessä latauksessa.

Kun akkujännite putoaa alle kellutusjännitteen tason vähintään 1
minuutin ajaksi lataussäädin siirtyy uuteen latausjaksoon.

1.9.4. Ekvalisointi

Katso kappale 3.8.

1.10 Kauko-ohjattava päälle- ja poiskytkentä

MPPT 150/35 lataussäädintä on mahdollista ohjata kauko-
ohjaimen avulla käyttämällä VE.Direct ei-invertoivaa päälle-pois-
kaapelia (ASS030550300). Säädin kytkeytyy päälle HIGH-syöt-
töjännitteellä ($V_i > 8V$) ja pois päältä LOW-syöttöjännitteellä
($V < 2V$, tai vapaa kellutus).

Sovellusesimerkki: päälle/pois-ohjaus VE.Bus BMS:n avulla
litiumioniakkujen latauksessa.

1.11 Konfigurointi ja valvonta

- Sisäänrakennettu Bluetooth Smart: langaton sovellus, joka mahdollistaa säätimen asetusten määrittämisen, valvonnan ja ohjelmiston päivityksen Apple- tai Android-älypuhelimien, tabletin tai muun vastaavan laitteen avulla.

- Liitä PC tai Android-älypuhelin käyttämällä VE.Direct to USB -kaapelia (ASS030530000), lisäksi tarvitaan USB On-The-Go -tuki (edellyttää lisäksi USB OTG -kaapelia).

- Liitä MPPT Control -, Color Control - tai Venux GX käyttämällä VE.Direct to VE.Direct -kaapelin avulla.

VictronConnect-sovelluksen avulla on mahdollista muokata joiakin asetuksia.

Voit ladata VictronConnect-sovelluksen Internet-osoitteesta <http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/>

Hyödynnä käyttöohjetta - VictronConnect - MPPT-aurinkopaneelilaturi - saadaksesi kaiken hyödyn VictronConnect App-sovelluksesta sen ollessa liitettynä MPPT-aurinkopaneelilaturiin:

<http://www.victronenergy.com/live/victronconnect:mppt-solarchargers>



MPPT Control



Color Control



Venus GX



2. TÄRKEITÄ TURVATIETOJA

SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET - Tämä manuaali sisältää tärkeitä ohjeita joita tulee noudattaa asennuksessa ja käytössä.



VAARA

Kipinöinti voi aiheuttaa räjähdysten

Sähköiskuvaara

- Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen kuin ryhdyt asentamaan lataussäädintä ja ennen kuin ryhdyt käyttämään sitä.
- Tämä tuote on suunniteltu ja testattu kansainvälisten standardien edellyttämällä tavalla. Laitetta tulee käyttää vain tässä käyttöohjeessa kuvattuihin sovelluksiin.
- Asenna laite lämpöä ja kuumuutta kestäväan tilaan. Varmista, että asennustilassa ei ole kemikaaleja, muovisia osia, verhoja tai muita tekstiilejä, varsinkaan laitteen välittömässä läheisyydessä.
- Tuotetta ei saa asentaa siten, että käyttäjät tai sivulliset henkilöt pääsevät siihen käsiksi.
- Varmista, että laitetta käytetään vain sallituissa olosuhteissa. Älä koskaan käytä laitetta kosteissa tai märissä tiloissa.
- Älä koskaan käytä laitetta kohteissa joissa voi esiintyä kaasuja tai herkästi syttyvää pölyä.
- Varmista, että laitteen ympärillä on riittävästi vapaata tilaa riittävää ilmanvaihtoa varten.
- Varmista akkuvalmistajan tiedoista että akku varmasti soveltuu käytettäväksi tämän lataussäätimen kanssa. Noudata myös akkuvalmistajan turvaohjeita.
- Peitä aurinkopaneelit suoralta auringonsäteilyltä asennuksen aikana.
- Älä koskaan kosketa eristämättömiä kaapelien osia.
- Käytä vain eristettyjä työkaluja.
- Liitännät tulee aina kytkeä ja purkaa oikeassa järjestyksessä, lisätietoja kappaleessa 3.6.
- Laitteen asentajan tulee asentaa kaapeleihin vedonpoistajat mekaanisen rasituksen eliminoimiseksi. Kaapelit voivat irrota tai liitännät löystyä ilman asianmukaisia vedonpoistajia.
- Järjestelmän käyttö- ja huoltodokumentoinnin tulee sisältää tämän käyttöohjeen lisäksi myös akkujen huolto-ohjeet.

3. Asennus

VAROITUS: DC-TULO (AURINKOPANEELI) EI OLE ISOLOITU AKKUPIIRIN SUHTEEN

HUOMAUTUS: LÄMPÖTILAKOMPENSOINNIN TOIMIMISEKSI

LATURIN JA AKUN LÄMPÖTILAT EIVÄT SAA POIKETA TOISISTAAN ENEMPÄÄ KUIN 5°C.

3.1. Yleistä

- Asenna pystyasentoon ei-syttyvälle alustalle siten, että virtaliitännät ovat alhaalla.
- Asenna lataussäädin lähelle akkua mutta ei koskaan akun yläpuolelle (jotta akusta mahdollisesti vapautuvat syövyttävät höyryt ja kaasut eivät vauriota lataussäädintä).
- Jos sisäänrakennettu lämpötilakompensointi ei toimi oikein (esim. lataussäätimen ja akun lämpötilat poikkeavat toisistaan yli 5°C) seurauksena voi olla akun käyttöiän lyhentyminen.
- Akun asennus tulee suorittaa paikallisten ja kansallisten sekä kansainvälisten liittyvien määräysten mukaisesti.
- Akkuliitännät (Tr-mallissa myös aurinkopaneeliliitännät) on suojattava vahingossa tapahtuvia kosketuksia vastaan (asentamalla lataussäädin esimerkiksi koteloon).

3.2 Maadoitus

- *Akun maadoitus:* lataussäädin voidaan kytkeä sekä positiivisesti negatiivisesti maadoitettuihin järjestelmiin.
Huom: Käytä vain yhtä maadoitusliitäntää (mieluiten lähellä akkua) järjestelmän vikatoimintojen välttämiseksi.
- *Kotelon maadoitus:* Koteloa maalle voidaan sallia erillinen maadoitus koska kotelo on isoitu sekä positiivisesta että negatiivisesta liittimestä.
- NEC edellyttää ulkoisen vikavirtasuojan käyttöä. Nämä MPPT-lataussäätimet eivät sisällä sisäänrakennettua vikavirtasuojasta. Järjestelmän sähköinen negatiivinen napa tulisi liittää vikavirtasuojan läpi maihin vain yhdessä kohtaa.
- Lataussäädintä ei saa liittää maadoitettuihin aurinkopaneelisiin.

VAROITUS: ILMAISTUISSA VIKATILANTEISSA AKKULIITÄNNÄT JA LIITETYT PIIRIT SAATTAVAT MUUTTUA MAADOITTAMATTOMIKSI JA SITEN VAARALLISIKSI.



3.3. Aurinkopaneelin konfiguraatio (katso myös MPPT Excel Victron-yhtiön Internet-sivuilla)

- Asenna järjestelmä siten että kaikki virtaa aurinkopaneeleista välittävät johtimet on mahdollista kytkeä irti rakennuksen tai muun rakenteen kaikista muista johtimista.
- Katkaisijaa, kytkintä tai muuta vastaavaa laitetta (AC tai DC) ei saa asentaa maadoitettuun kaapeliin siten, että mainitun laitteen käyttö aiheuttaisi maadoitetun kaapelin maadoittamattomaan tilaan järjestelmän ollessa jännitteellinen.
- Lataussäädin toimii vain mikäli aurinkopaneelin jännite on suurempi kuin akkujännite (Vbat).
- Aurinkopaneelin jännitteen tulee olla +5 V akkujännitettä suurempi jotta lataussäädin voi käynnistyä. Käynnistämisen jälkeen aurinkopaneelin jännitteen minimiarvo on $V_{bat} + 1 V$.
- Maksimi avoimen virtapiirin aurinkopaneelijännite: 150 V.

Esimerkki:

24V akku ja yksi- tai monikidepaneelit

- Sarjaan kytkettyjen kennojen minimimäärä: 72 (2 x 12 V aurinkopaneelia sarjassa tai 1 x 24 V paneeli).
- Suositeltava paneelien määrä lataussäätimen mahdollisimman korkean hyötysuhteen saavuttamiseksi. 144 kennoa (4 x 12 V paneelia tai 2 x 24 V paneelia sarjassa).
- Maksimi: 216 kennoa (6 x 12 V tai 3 x 24 V paneelia sarjassa).

48V akku ja yksi- tai monikidepaneelit

- Sarjaan kytkettyjen kennojen minimimäärä: 144 (4 x 12 V paneelia tai 2 x 24 V paneelia sarjassa).
- Maksimi: 216 kennoa.

Huomautus: matalissa lämpötiloissa 216-kennoisen aurinkopaneelin avoimen virtapiirin lähtöjännite saattaa ylittää 150 V:n ta-son olosuhteista ja kennojen teknisistä ominaisuuksista riippuen. Tällöin sarjaan liitettyjen kennojen lukumäärää tulee vähentää.

3.4 Kaapelien liitäntäjärjestys (kts. Kuva 1)

Ensin: liitä akku.

Toiseksi: liitä aurinkopaneeli (jos aurinkopaneeli liitetään väärin päin lataussäädin kuumentuu mutta ei lataa akkua).

3.5 Lataussäädin konfigurointi

Täysin ohjelmitavissa oleva latausalgoritmi (lisätietoja Internet-sivuilla ohjelmistoja koskevista kohdista) ja kahdeksan esiohjelmitavaa latausalgoritmia, valittavissa kiertosäätimellä.

Tila	Sopivia akkuja	Abs. V	Kell. V	Ekv. V @%I _{nom}	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8%	-32
1	Gel Victron syväpurkaus Gel Exide A200 AGM Victron syväpurkaus Paikallaan oleva putkikenna (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8%	-32
2	Oletusasetus Gel Victron syväpurkaus Gel Exide A200 AGM Victron syväpurkaus Paikallaan oleva putkikenna (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	AGM spiraalikenna Paikallaan oleva putkikenna (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 @8%	-32
4	PzS putkilevy ajoakku tai OPzS-akut	29,8	27,6	33,4 @25%	-32
5	PzS putkilevy ajoakku tai OPzS-akut	30,2	27,6	33,8 @25%	-32
6	PzS putkilevy ajoakku tai OPzS-akut	30,6	27,6	34,2 @25%	-32
7	Litiumrautafosfaatti (LiFePO ₄) akut	28,4	27,0	n.a.	0

Huom 1: Jaa kaikki annetut arvot kahdella jos kyseessä on 12 V järjestelmä tai kerro kahdella jos kyseessä on 48 V järjestelmä.

Huom 2: Ekvälisointi normaalisti pois päältä, katso kappale 3.8 jossa aktivointiohjeet.

(älä tasata VRLA-geeli- ja AGM-paristoj)

aHuom 3: Bluetooth- tai VE.Direct-liitännän kautta muutetut asetukset sivuuttavat kiertosäätimen asetuksen. Kiertosäätimen kääntäminen sivuuttaa aiemmin Bluetooth- tai VE.Direct-liitännän kautta asetetun asetuksen.



Kaikissa malleissa joiden ohjelmistoversio on V 1.12 tai uudempi kiertosäätimen asentoa ilmaisee lisäksi binaarinen LED-merkivalo. Kiertosäätimen asennon muuttamisen jälkeen LED:it vilkkuvat 4 sekunnin ajan seuraavasti:

Kytkin asento	LED Bulk	LED Abs	LED Float	Vilkku taajuus
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

4 sekunnin jälkeen LED:it palaavat normaaliin näyttötilaan (kts. jäljempänä).

Huomautus: Vilkkutoiminto on käytössä vain mikäli aurinkopaneelissa on jännite ja se aurinkopaneeli on liitetty lataussäätimeen.

3.6 LEDit

LED-ilmaisut:

- pysyvästi päällä
- ◎ vilkkuu
- pois päältä

Normaali käyttö

LEDit	Bulk	Absorption	Float
Bulkki (*1)	●	◎	○
Absorptio	○	●	○
Automaattinen ekvalisointi (*2)	○	●	●
Kellutus	○	◎	●

Huom (*1): Bulkki LED vilkkuu hetkellisesti joka 3. sekunti kun järjestelmässä on virta päällä mutta virta ei riitä latauksen aloittamiseen.

Vikatilat

LEDit	Bulk	Absorptio	Float
Lataussäätimen lämpötila liian korkea	○	◎	◎
Liian korkea latausvirta	◎	◎	◎
Liian korkea lataus/PV-jännite	○	◎	◎
Sisäinen virhe (*2)	◎	◎	○

Huom (*2): Esim. kalibrointi- ja/tai asetustiedot menetetty, tai virta-anturiin liittyvä ongelma.

3.7 Akun lataukseen liittyvät tiedot

Lataussäädin aloittaa uuden latausjakson joka aamu kun aurinko alkaa paistaa aurinkopaneeliin.

Oletusasetus:

Absorptioajan maksimikesto määräytyy akkujännitteen arvosta joka on mitattu juuri hetkeä ennen lataussäätimen aloittamaa latausjaksoa aamulla:

Akkujännite Vb (@käynnistyshetkellä)	Maksimi absorptioaika
$V_b < 23,8V$	6h
$23,8V < V_b < 24,4V$	4h
$24,4V < V_b < 25,2V$	2h
$V_b > 25,2V$	1h

(Jaa ilmoitetut jännitteet kahdella jos kyseessä on 12 V järjestelmä tai kerro kahdella jos kyseessä on 48 V järjestelmä).

Jos absorptiojakso keskeytyy pilvisyyden tai paljon virtaa kuluttavan kuorman päällekytkeytymisen takia, absorptiojakso jatkuu kun absorptiojännite on saavutettu uudelleen kyseisenä päivän aikana ja jatkuu kunnes absorptiojakso on suoritettu loppuun. Absorptiojakso päättyy kun lataussäätimen lähtövirta putoaa alle 2 A:n tason mikäli syynä on akun täyteen latautuminen (ei aurinkopaneelin lähdön arvo).

Algoritmi estää akun ylilatautumisen päivittäin suoritettavan absorptiolatauksen ansiosta silloin, kun akkuun on liitetty vain vähän virtaa kuluttava kuorma tai ei kuormaa lainkaan.

Käyttäjän määritettävissä oleva algoritmi:

Bluetooth- tai VE.Direct-liitännän kautta muutetut asetukset sivuuttavat kiertosäätimen asetuksen. Kiertosäätimen kääntäminen sivuuttaa aiemmin Bluetooth- tai VE.Direct-liitännän kautta asetetun asetuksen.



3.8 Automaattinen ekvalisointi

Automaattinen ekvalisointi on oletusarvoisesti asetettu tilaan "OFF" (pois päältä). Victron Connect -sovelluksen (katso kappale 1.11) avulla mainittu asetus on mahdollista asettaa arvoon väliillä 1 (joka päivä) ... 250 (joka 250. päivä). Kun automaattinen ekvalisointi on aktiivinen, absorptiolatausta seuraa jännitteen osalta rajoitettu vakiovirtalatausjakso (katso taulukko kappaleessa 3.5). Virta on rajoitettu 8%:iin bulkkilatausvirrasta kaikkien VRLA-akkujen (Geeli tai AGM) tapauksessa ja joidenkin märkäakkutyypin tapauksessa ja 25%:iin bulkkilatausvirrasta kaikkien putkilevyakkujen ja käyttäjän määrittämän akkutyypin tapauksessa. Bulkkivirta on sama kuin lataussäätimen nimellinen latausvirta paitsi jos on valittu matalampi maksimivirran asetus.

VRLA-akkujen ja joidenkin märkäakkujen tapauksessa (algoritmi 0, 1, 2 tai 3) automaattinen ekvalisointi päättyy kun jännitteen raja-arvon $\max V$ -arvo on saavutettu, tai ajan $t = (\text{absorptioaika}) / 8$, kumpi tahansa arvo saavutetaan aiemmin. Kaikkien putkilevyakkujen ja käyttäjän määrittämän akkutyypin tapauksessa automaattinen ekvalisointi päättyy ajan $t = (\text{absorptioaika}) / 2$ jälkeen.

Silloin kun automaattista ekvalisointia ei saada valmiiksi yhden päivän aikana, ekvalisointia ei jatketa seuraavana päivänä (seuraava ekvalisointijakso käynnistyy asetetun ajan kuluttua).



4. Vianmääritys

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Lataustoiminto ei toimi	Aurinkopaneelin liitäntä kytketty väärin päin	Kytke oikein päin
	Akku liitetty väärin päin	Sulake palanut. Toimita laite Victronin edustajalle
Akku ei lataudu täyteen	Huono akkuliitäntä	Tarkista ja korjaa akkuliitäntä
	Liian suuret kaapelihäviöt	Vaihda paksumpiin kaapeleihin
	Lataussäätimen ja akun välinen lämpötilaero on suuri ($T_{\text{ambient_chrg}} >$	Muuta sijoittelua siten että lämpötilat ovat samat
	<i>Vain 24V ja 48V järjestelmät:</i> lataussäädin on valinnut väärän järjestelmäjännitteen	Aseta lataussäädin manuaalisesti oikeaan järjestelmäjänniteasetukseen (kts. kappale 1.11)
Akku yllatautuu	Akkukenno vikaantunut	Vaihda akku
	Lataussäätimen ja akun välinen lämpötilaero on suuri ($T_{\text{ambient_chrg}} < T_{\text{ambient_batt}}$)	Muuta sijoittelua siten että lämpötilat ovat samat

5. Tekniset tiedot

SmartSolar-lataussäädin	MPPT 150/35
Akkujännite	12/24/48V Automaattinen valinta (36V: manuaalinen)
Maksimi latausvirta	35A
Nimellinen PV-teho, 12V 1a,b)	500W (MPPT-alue 15V ... 130V)
Nimellinen PV-teho, 24V 1a,b)	1000W (MPPT-alue 30V ... 130V)
Nimellinen PV-teho, 48V 1a,b)	2000W (MPPT-alue 60V ... 130V)
Maks. PV oikosulkuvirta 2)	40A
Maks. PV avoin virtapiiri jännite	150V
Maks. hyötysuhde	98%
Itsekulutus	10mA
Latausjännite 'absorptio'	Oletusasetus: 14,4V / 28,8V / 57,6V (säädettävä)
Latausjännite 'ekvalisointi' 3)	Oletusasetus: 16,2V / 32,4V / 64,8V (säädettävä)
Latausjännite 'kellutus'	Oletusasetus: 13,8V / 27,6V / 55,2V (säädettävä)
Latausalgoritmi	Monivaiheinen adaptiivinen (kahdeksan esiohjelmointua algoritmia) tai käyttäjän määrittämä algoritmi
Lämpötilakompensointi	-16mV / -32mV / -68mV / °C
Suojaustoiminnot	Akun väärä polariteetti (sulake, ei käyttäjän vaihdettavissa) Lähdön oikosulkusuojaus / Ylikuumentumissuojaus
Käyttölämpötila	-30 ... +60°C (täysi lähtöteho 40°C saakka)
Kosteus	95%, ei kondensoiva
Maksimi korkeus merenpinnasta	5000m (täysi lähtöteho maks. 2000m)
Ympäristöluokka	Sisätila tyyppi 1, ei ilmastoitu
Saasteluokka	PD3
Tiedonsiirtoväylä ja kauko-ohjattava päälle/poist-toiminto	VE.Direct (kts. tiedonsiirtoa koskeva artikkeli Victron-yhtiön Internet-sivuilla)
KOTELO	
Väri	Sininen (RAL 5012)
Tehollitännät	16mm ² / AWG6
Suojausluokka	IP43 (elektroniset komponentit), IP 22 (liittimien alue)
Paino	1,25 kg
Mitat (k x l x s)	130 x 186 x 70 mm
STANDARDIT	
Turvallisuus	EN/IEC 62109-1
1a) Jos liitetyn PV:n teho on suurempi, lataussäädin rajoittaa tulovirtaa.	
1b) PV-jännitteen tulee olla Vbat + 5V jotta lataussäädin käynnistyy.	
Käynnistymisen jälkeen minimi PV-jännite on Vbat + 1V.	
2) Suurempi oikosulkuvirta saattaa vaurioittaa lataussäädintä mikäli aurinkopaneeli liitetään lataussäätimeen väärin päin.	
3) Oletusasetus: OFF (pois päältä)	

Kuva 1: Teholiitännät



Jälleenmyyjä:

Sarjanumero:

Versio : 07
Pvm : 21. syyskuuta 2018

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

Keskus : +31 (0)36 535 97 00
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com



victron energy