



victron energy
BLUE POWER

Käyttöohje

FI

Litteet

SmartSolar-lataussäätimet

MPPT 150/45-Tr

MPPT 150/60-Tr

MPPT 150/70-Tr

MPPT 150/45-MC4

MPPT 150/60-MC4

MPPT 150/70-MC4

MPPT 150/85-Tr

MPPT 150/100-Tr

MPPT 150/85-MC4

MPPT 150/100-MC4

MPPT 250/60-Tr

MPPT 250/70-Tr

MPPT 250/60-MC4

MPPT 250/70-MC4

MPPT 250/85-Tr

MPPT 250/100-Tr

MPPT 250/85-MC4

MPPT 250/100-MC4

1. Yleistä

Sisäänrakennettu Bluetooth Smart: donglea ei tarvita

Langaton ratkaisu, jonka avulla on mahdollista muuttaa asetuksia, valvoa toimintaa ja päivittää säätimen ohjelmisto käyttämällä Apple- tai Android-käyttöjärjestelmällä varustettua älypuhelin, tablettia tai muuta laitetta.

VE.Direct-portti

Lankaliitäntä Color Control - tai Venus GX -laitteeseen, PC-tietokoneeseen tai muuhun laitteeseen.

Kauko-ohjattava päälle/pois-tuloliitäntä

Päälle/pois-ohjaus VE.Bus BMS:n avulla Li-ioni-akkuja ladattaessa.

Ohjelmoitava rele

Ohjelmoitavissa (esim. älypuhelimien avulla) liipaistumaan hälytyksen tai muun tapahtuman seurauksena.

Valinnainen: erikseen liitettävä LCD-näyttö

Irrota kumina tiiviste, joka on säätimen etupaneelissa olevan liittimen suojana ja liitä näyttö.

Ultranopea MPPT-toiminto (Maximum Power Point Tracking)

Piivisinä päivinä, auringonsäteilyn vaihdelta jatkuvasti, ultranopea MPPT-toiminnolla varustettu lataussäädin tehostaa energiankeruuta jopa 30 % verrattuna perinteisempiin PWM-lataussäätimiin ja jopa 10 % verrattuna hitaampiin MPPT-lataussäätimiin.

Kehittynyt MPPT (Maximum Power Point Detection) -tunnistus osittain varjoisissa olosuhteissa

Osittain varjoisissa olosuhteissa voi olla, että nk. teho-jännitekäyrällä on kaksi tehopistettä.

Perinteiset MPPT:t lukittuvat tyypillisesti paikalliseen MPP:hen, joka ei välttämättä ole optimaalisin MPP.

Innovatiivinen SmartSolar-algoritmi maksimoi energiankeruun aina lukittamalla optimaalisimpaan MPP:hen.

Ylivertainen muuntohyötysuhde

Ei jäähdystysoleutinta. Maksimi hyötysuhde yli 98 %. Täysi lähtövirta maks. 40 °C (104 °F) saakka.

Monipuolinen elektroninen suojaus

Ylikuumentumissuojaus ja automaattinen lähtötehon rajoitus lämpötilan noustessa korkeaksi. Aurinkopaneelin väärän polariteetin suojaus.

Sisäänrakennettu lämpötila-anturi

Kompensoi absorptio- ja kellutusjännitteiden asetusarvot lämpötilan suhteen. (lämpötila-alue 6 °C ... 40 °C)

Valinnainen ulkoinen jännite- ja lämpötila-anturi

(lämpötila-alue -20 °C ... 50 °C)

Smart Battery Sense on langaton jännite- ja lämpötila-anturi, joka on tarkoitettu käytettäväksi Victron MPPT -aurinkolaturien kanssa. Aurinkolaturi käyttää mainittuja tietoja latausparametrien optimointiin. Lähetettävien tietojen tarkkuus parantaa akun lataushyötysuhdetta ja pidentää akun käyttöikää.

Vaihtoehtoisesti, Bluetooth-yhteys on mahdollista muodostaa akkulämpötila-anturilla varustettujen kahden BMV-712-akkuvaadin ja aurinkolataus-säätimen välille.

Lisätietoja on Internet-sivuilla, syötä hakukenttään smart networking.

Automaattinen akkujännitteen tunnistus

Säätimet tunnistavat ja asettuvat automaattisesti oikealle järjestelmäjännitteelle (12 V, 24 V tai 48 V) **vain kerran**. Jos tarvitaan jokin muu järjestelmäjännitteen asetus myöhemmässä vaiheessa, se tulee ohjelmoida manuaalisesti, esimerkiksi Bluetooth App -sovelluksen tai valinnaisen LCD-näytön kautta. Manuaalinen asetus on tarpeen myös silloin, jos järjestelmäjännitteen arvoksi on asetettava 36 V.

Joustava latausalgoritmi

Täysin ohjelmoitava latausalgoritmi ja kahdeksan esiohjelmoitua algoritmia, valittavissa kiertokytkimellä.

Adaptiivinen 3-vaiheinen lataus

SmartSolar MPPT -lataussäädin on konfiguroitu kolmivaiheista latausalgoritmia varten: Bulkki - Absorptio - Kellutus.

Lisäksi on mahdollista ohjelmoida säännöllinen ekvalisointilataus: katso kappale 3.8 tässä käyttöohjeessa.

Bulkki

Tässä latausvaiheessa säädin tuottaa akuille mahdollisimman paljon virtaa akkujen lataamiseksi nopeasti.

Absorptio

Kun akkujännite saavuttaa absorptiojännitteen asetusarvon tason, säädin vaihtaa vakiojännitetilaan.

Silloin, kun akku puretaan vain hieman, absorptioaika pidetään lyhyenä akun ylläpidon estämiseksi. Syväpurkauksen jälkeen absorptioaikaa pidennetään automaattisesti sen varmistamiseksi, että akku ladataan varmasti täyteen. Lisäksi absorptioaika päätetään, kun latausvirta pienenee alle 2 A:in tason.

Kellutus

Tässä latausvaiheessa säädin syöttää akku kellutusjännitteellä pitääkseen akun täydessä latauksessa.

Ekvalisointi

Katso kappale 3.10.



Konfigurointi ja monitorointi

Konfiguroi aurinkolataussäädin VictronConnect App -sovelluksen avulla. Saatavissa iOS- & Android-laitteille; lisäksi macOS- ja Windows-käyttöjärjestelmillä varustetuille tietokoneille. Saattaa edellyttää lisälaitetta; tarkista asia Internet-sivuiltamme syöttämällä hakukenttään *victronconnect* ja lue tarkemmat tiedot hakutuloksena avautuvan VictronConnect-lataussivun kautta.

Yksinkertaiseen valvontaan voi käyttää MPPT Control -laitetta, joka on pelkistetty mutta silti monipuolinen paneeliin asennettava näyttö, jonka kautta voi tarkistaa kaikki toiminnalliset parametrit. Täysi valvonta mukaan lukien sisäänkirjautuminen Victronin VRM-online -portaaliin tapahtuu GX- tuoteperheen tuotteiden avulla.



MPPT Control



Color Control



Venus GX

2. Turvallisuusohjeet

SÄILYTÄ JA PIDÄ OHJEET TALLESSA - Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä tietoja, joita on noudatettava asennuksen ja huollon yhteydessä.



WARNING

Kipinöinnin aiheuttama räjähdysvaara

Sähköiskuvaara

- Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen tuotteen asennusta tai käyttöönottoa.
- Tämä laite on suunniteltu ja testattu kansainvälisten standardien mukaisesti. Tätä laitetta tulee käyttää vain valmistajan ilmoittamaan käyttötarkoitukseen.
- Asenna laite lämpöä ja kuumuutta kestäväan tilaan. Varmista, että laitteen välittömässä läheisyydessä ei ole kemikaaleja, muovisia osia, verhoja tai muita tekstiilejä jne.
- Laitetta ei saa asentaa tiloihin, joissa sivullisten on mahdollista päästä siihen käsiksi.
- Varmista, että laitetta käytetään vain sallituissa ympäristöolosuhteissa. Älä koskaan käytä laitetta märissä olosuhteissa.
- Älä koskaan käytä laitetta kohteissa tai tiloissa, joissa voi esiintyä räjähdysriskiä kaasuja tai pölyjä.
- Varmista, että laitteen ympärillä on aina riittävästi vapaata tilaa riittävän tuuletuksen mahdollistamiseksi.
- Tarkista ja noudata akkuvalmistajan tietoja ja varmista, että akkutyypin soveltuu käytettäväksi tämän laitteen kanssa. Noudata aina akkuvalmistajan turvallisuusohjeita.
- Peitä aurinkopaneelit auringonvalolta asennuksen aikana esimerkiksi peittämällä ne sopivalla peitteellä.
- Älä koskaan kosketa kaapelien paljaita päitä.
- Käytä vain eristettyjä työkaluja.
- Liitännät tulee suorittaa aina siten, kuin ne on kuvattu kappaleessa 3.5.
- Asentajan tulee varustaa kaapelit soveltuvalla vedonpoistajalla kaapeliliitoksiin kohdistuvien mekaanisten rasituksien estämiseksi.
- Järjestelmän käyttö ja huoltodokumentoinnin tulee sisältää tämän käyttöohjeen lisäksi myös järjestelmässä käytettyjen akkujen huolto-ohjeet.

- Käytä joustavaa monisäikeistä kuparikaapelia sekä akkujen että aurinkopaneelien liittämiseen.
Yksittäisten säikeiden maksimihalkaisija on 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 tuumaa/AWG26).

Esimerkki: 25 mm² kaapelin tulee sisältää vähintään 196 säiettä (luokka 5 tai korkeampi säikeiden määrä per VDE 0295, IEC 60228 ja BS6360).

Esimerkki: AWG2-tyyppisen kaapelin tulee sisältää vähintään 259/26 säiettä (259 säiettä per AWG26).

Maksimi käyttölämpötila: ≥ 90 °C.

Esimerkki sopivasta kaapelityypistä: luokan 5 "Tri-rated"-tyyppinen kaapeli (kaapelilla on kolme hyväksyntää: amerikkalainen (UL), kanadalainen (CSA) ja brittiläinen (BS)).

Mikäli säikeet ovat paksumpia kosketuspinta-ala on liian pieni, josta seuraa korkea kosketusresistanssi, josta vuorostaan seuraa voimakasta ylikuumentumista ja lopulta tulipalo.



- Maksimivirta MC4-liitännän kautta: 30 A
- Maadoitusliitäntä sijaitsee kaapelilokerossa ja on merkitty alla olevalla symbolilla:



Ground Symbol

3. Asennus

VAROITUS: DC (PV) -TULO EI OLE ISOLOITU AKKUPIIRISTÄ.
HUOMAUTUS: LÄMPÖTILAKOMPENSOINNIN TOIMIMISEKSI OIKEIN LATAUSSÄÄTIMEN JA AKUN LÄMPÖILOJEN ERO SAA OLLA KORKEINTAAN 5 °C.

3.1 Yleistä

- Asenna pystysuoraan syttymättömälle pinnalle siten, että teholiittimet osoittavat alaspäin. Jätä vähintään 10 cm vapaata tilaa laitteen ylä- ja alapuolelle optimaalisen jäähtymisen mahdollistamiseksi.
- Asenna lähelle akkua, mutta älä koskaan suoraan akun yläpuolelle (akusta ulosvirtaavien kaasujen aiheuttamisen vaurioiden välttämiseksi).
- Väärin toteutettu sisäisen lämpötilan kompensointi (esim. akun ja lataussäätimen lämpötilaero on suurempi kuin 5 °C) voi johtaa akun käyttöiän lyhentymiseen.

Suosittellemme suoraan akkujännitettä mittaavan akkujänniteanturinnin käyttöä (BMW, Smart Battery Sense tai GX-laitteen jaettu jännitteen mittausta) mikäli on odotettavissa, että akun ja lataussäätimen välisen lämpötila on edellä mainittua suurempi tai mikäli lämpötilat saattavat olla erittäin matalia tai korkeita.

- Akun asennus tulee tehdä Canadian Electrical Code -määräysten (Part 1) mukaisella tavalla.
- Akkuliitännät (Tr-malleissa myös aurinkopaneelin liitännät) tulee suojata vahingossa tapahtuvaa oikosulkua vastaan (esim. asentamalla laite koteloon tai asentamalla ylimääräinen WireBox).

Tr-mallit: käytä monisäikeistä [kuparikaapelia](#) akun ja aurinkopaneelin liitäntöihin: katso turvaohjeet.

MC4-mallit: useampi jakajapari saattaa olla tarpeen, mikäli useampia aurinkopaneeleja ketjutetaan rinnakkain. (MC4-liitännän maks.virta: 30 A).

3.2 Maadoitus

- *Akun maadoitus:* laturi on mahdollista asentaa sekä positiivisen tai negatiivisen maadoituksen järjestelmiin. Huom: maadoitus tulee suorittaa yhden pisteen kautta (mieluiten lähellä akkua) järjestelmän häiriötoimintojen välttämiseksi.
- *Kotelon maadoitus:* Erillinen maadoitusreitti kotelolle on sallittu, koska se on isoitu positiivisesta ja negatiivisesta liitännästä.
- Yhdysvaltain National Electrical Code (NEC) edellyttää ulkoisen vikavirtasuojan (GFPD) käyttöä. Näitä MPPT-latureita ei ole varustettu sisäänrakennetulla vikavirtasuojalla. Järjestelmän negatiivinen napa tulee liittää vikavirtasuojan kautta maadoitukseen yhden (ja vain yhden) pisteen kautta.
- Laturia ei saa liittää maadoitettuihin aurinkopaneelijärjestelmiin. (Vain yksi maadoitusliitäntä).
- Aurinkopaneeliston kumpaakaan napaa (positiivista ja negatiivista) ei saa maadoittaa. Maadoita aurinkopaneelien kehys ukkosvaurioiden riskin minimoimiseksi.

VAROITUS: VIKAVIRTATAPAUKSESSA ON MAHDOLLISTA, ETTÄ AKKULIITÄNNÄT JA LIITETYT PIIRIT OVAT MAADOITTAMATTOMASSA TILASSA JA SITEN VAARALLISIA.



3.3 Aurinkopaneelin konfigurointi (katso myös Internet-sivuilla olevaa MPPT Excel -taulukkoa)

- Säätimet toimivat vain, mikäli aurinkopaneelin jännite on suurempi kuin akkujännite (Vbat).
- PV-jännitteeseen tulee olla suurempi kuin Vbat + 5V jotta säädin voi käynnistyä. Sen jälkeen minimi PV-jännite on Vbat + 1V.
- Aurinkopaneelin maksimi avoimen virtapiirin jännite: 150 V tai 250 V, mallista riippuen.

Esimerkki:

24 V:n akku, yksi- tai monikiteiset aurinkopaneelit, maks. lähtöjännite 150 V:

- Sarjassa olevien kennojen vähimmäismäärä: 72 (2x 12 V:n aurinkopaneelia sarjassa tai yksi 24 V:n aurinkopaneeli).
- Suositeltava kennojen lukumäärä säätimen maksimaalisen hyötysuhteen aikaansaamiseksi: 144 kennoa (4x 12 V:n tai 2x 24 V:n paneelia sarjassa).
- Maksimi: 216 kennoa (6x 12 V:n tai 3x 24 V:n paneelia sarjassa).

48 V:n akku, yksi- tai monikiteiset aurinkopaneelit, maksimi lähtöjännite 250 V:

- Sarjaan kytkettyjen kennojen minimimäärä: 144 (4x 12 V:n paneelia tai 2x 24 V:n paneelia sarjassa).
- Maksimi: 360 kennoa (10x 12 V:n tai 5x 24 V:n paneelia sarjassa).

Huomautus: matalissa lämpötiloissa 216:n kennon aurinkopaneelin lähtöjännite saattaa olla suurempi kuin 150 V ja 360:n kennon vastaavasti olla suurempi kuin 250 V paikallisista olosuhteista ja kennojen teknisistä ominaisuuksista riippuen. Mainituissa tapauksissa kennojen lukumäärää on vähennettävä.

3.4 Kaapeleiden liitäntäjärjestys (katso Kuva 1)

Yksi: liitä akku.

Kaksi: tarvittaessa, liitä kauko-ohjain ja ohjelmoitava rele.

Kolme: liitä aurinkopaneeli (väärä polariteetti aiheuttaa säätimen lämpenemistä mutta akku ei lataudu).

Vääntömomentti: 2,4 Nm

3.5 Kauko-ohjattava päälle-pois-toiminto

Vasen liitin on liitetty sisäiseen 3,3 V:n jännitelähteeseen yhdessä sarjaan kytketyn vastuksen kanssa oikosulkusuojauksen toteuttamiseksi.

Oikea liitin (merkitty tunnuksella + tai H) kytkee säätimen päälle, mikäli liittimeen kytketään >3 V jännite. Vastaavasti säädin kytkeytyy pois päältä, mikäli liittimeen kytketään <2 V jännite tai liitin jätetään kellumaan.

Kauko-ohjaimen päälle-pois-toiminnon suositeltava käyttötapa:

- Kytkin liitettynä vasemman ja oikean liittimen väliin.
- Kytkin liitettynä akun positiivisen ja oikean liittimen väliin.
- Kytkin liitettynä oikean liittimen ja VE.Bus BMS:n latauksen irtikytkentäliittimen väliin.

3.6 Säätimen konfigurointi kiertokytkimen avulla

Täysin ohjelmitava latausalgoritmi (katso Internet-sivujen ohjelmistosivu) ja kahdeksan esiohjelmitua algoritmia, valittavissa kiertokytkimellä.

Pos	Suosittelava akkutyyppi	Absorptio V	Kellutus V	Ekvalisointi V @%I _{nom}	dV/dT mV/°C
0	Geeli Victron Pitkäikäinen (OPzV) Geeli Exide A600 (OPzV) Geeli MK	28,2	27,6	31,8 @8%	-32
1	Geeli Victron Syväpurkaus Geeli Exide A200 Geeli Victron Syväpurkaus Paikallinen putkilevyakku (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8%	-32
2	Oletusasetus Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 Gel Victron Deep Discharge Paikallinen putkilevyakku (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	AGM Spiraalikenno Paikallinen putkilevyakku (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 @8%	-32
4	PzS putkilevy ajovoima-akku tai OPzS-akut	29,8	27,6	33,4 @25%	-32
5	PzS putkilevy ajovoima-akku tai OPzS-akut	30,2	27,6	33,8 @25%	-32
6	PzS putkilevy ajovoima-akku tai OPzS-akut	30,6	27,6	34,2 @25%	-32
7	Litiumrautafosfaattiakut (LiFePo ₄)	28,4	27,0	ei sov.	0

Huom 1: Jaa kaikki arvot kahdella, jos kyseessä on 12 V:n järjestelmä ja kerro kahdella jos kyseessä on 48 V:n järjestelmä.

Huom 2: Ekvalisointi normaalisti pois päältä, aktivointiohje kts. kappale 3.9.

(Älä käytä ekvalisointia VRLA Geeli - tai AGM-akkutyyppien kanssa).

Huom 3: Mikä tahansa asetuksien muutos, joka on suoritettu liitettävän LCD-näytön tai Bluetooth-yhteyden kautta sivuuttaa kiertosäätimellä tehdyn asetuksen. Kiertosäätimen kääntäminen sivuuttaa liitettävän LCD-näytön tai Bluetooth-yhteyden kautta aiemmin tehdyt asetukset.

Binaarinen LED-koodi auttaa määrittämään kiertosäätimen asennon. Kiertosäätimen asennon vaihtamisen jälkeen LED:it vilkkuvat 4 sekunnin ajan seuraavan koodin mukaisesti:

Kytkimen asento	LED Bulkki	LED Absorptio	LED Kellutus	Vilkkutaajuus
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:ien normaali toiminta jatkuu siten kuin on kuvattu LED:ejä käsittelevässä kappaleessa.

3.7 LEDit

LED:ien toiminta

- päällä jatkuvasti
- ◎ vilkkuu
- pois päältä

Normaali toiminta

LEDit	Bulkki	Absorptio	Kellutus
Ei lataa (*1)	◎	○	○
Bulkki	●	○	○
Absorptio	○	●	○
Manuaalinen ekvalisointi (vuorottain vilkkuva)	◎	◎	○
Automaattinen ekvalisointi	○	●	●
Kellutus	○	○	●

Huom (*1): Bulkki LED välähtää joka 3. sekunnin välein, kun järjestelmässä on virta mutta teho ei riitä varsinaisen latauksen käynnistämiseen.

Vikatilanteet

LEDit	Bulkki	Absorptio	Kellutus
Laturin lämpötila liian korkea	○	○	◎
Laturin virta liian korkea	◎	○	◎
Laturin tai aurinkopaneelin jännite liian korkea	○	◎	◎
VE.Smart-verkko- tai BMS-vika	○	◎	○
Sisäinen virhe (*2)	◎	◎	○

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

3.8 Akun lataukseen liittyvät tiedot

Lataussäädin käynnistää uuden latausjakson joka aamu auringon alkaessa paistaa.

Lyijyhappoakut: oletusmenetelmä absorptiojakson pituuden ja päättymisen määrittämiseksi

MPPT-säätimien latausalgoritmien käyttäytyminen poikkeaa AC-kytkettyjen akkulaturien toiminnasta. Ole hyvä ja lue tämä osa käyttöohjeesta huolellisesti, jotta ymmärrät MPPT:n toimintaperiaatteen ja noudata aina akkuvalmistajan antamia ohjeita.

Absorptioaika määräytyy oletusarvoisesti akun tyhjäkäyntijännitteen mukaan kunkin päivän alussa seuraavan taulukon mukaisesti:

Akkujännite V_b (@start-up)	Kerroin	Maksimi absorptioaika
$V_b < 11,9 \text{ V}$	x 1	6 h
$11,9 \text{ V} < V_b < 12,2 \text{ V}$	x 2/3	4 h
$12,2 \text{ V} < V_b < 12,6 \text{ V}$	x 1/3	2 h
$V_b > 12,6 \text{ V}$	x 1/6	1 h

(12 V arvot, muuta jos 24 V)

Absorptioaikaa mittaava laskuri käynnistyy, kun säädin vaihtaa tilaa bulkkilatauksesta absorptiolataukseen.

MPPT-aurinkopaneelilaturit päättävät absorptiojakson ja kytkeytyvät kellutuslataukseen, kun akkuvirta putoaa esiasetetun matalan virran kynnsarvon eli nk. "jäännösvirran" arvon alapuolelle. Jäännösvirran oletusarvo on 2 A.

Oletusasetukset (jännitteet, absorptioajan maksimiarvo ja jäännösvirta) ovat muokattavissa Victronconnect App -sovelluksen avulla käyttämällä Bluetooth tai VE.Direct-yhteyttä.

Normaaliin toimintaan on kaksi poikkeusta:

1. ESS-järjestelmän kanssa käytettäessä: aurinkolatausalgoritmi on kytketty pois päältä ja lataus tapahtuu sen sijaan invertteri/laturin määrittämän käyrän mukaan.
2. CAN-väylällä varustettujen litiumakkujen kanssa käytettäessä: BYD:n tapaan, akku ilmoittaa järjestelmälle (mukaan lukien aurinkolaturi), mikä on oikea latausjännite. CVL-raja-arvo (Charge Voltage Limit eli latausjännitteen raja-arvo) on joillekin akkutyypeille jopa dynaaminen ja perustuu esimerkiksi maksimikenojännitteeseen per akkupaketti sekä muihin parametreihin.

Yllä mainituissa poikkeustapauksissa useamman aurinkolaturin ollessa kytkettyä GX-laitteeseen laturit synkronoituvat automaattisesti.

Poikkeuksia odotettavissa olevaan toimintaan

1. Absorptioaikalaskurin tautotus

Absorptioaikalaskuri käynnistyy, kun konfiguroitu absorptiojännite on saavutettu ja tauotuu, kun lähtöjännite on konfiguroitu absorptiojännitettä pienempi.

Esimerkkinä mainitun tyyppisestä jännitteen putoamisesta on tilanne, jossa aurinkopaneeli ei (esimerkiksi pilvien, puiden, rakennuksien aiheuttamien varjojen jne. takia) pysty tuottamaan riittävästi tehoa akun lataamiseen sekä kuormien syöttämiseen.

Silloin, kun absorptiolaskuri tautotetaan, absorptiotilan LED-merkkivalo välkkyi erittäin hitaasti.

2. Latausprosessin uudelleenkäynnistäminen

Latausalgoritmi nollataan, mikäli lataus on keskeytetty (esim. absorptioaika on tauotettu) yli tunnin ajaksi. Tämän kaltainen tilanne voi tapahtua, kun aurinkopaneelin jännite putoaa akkujännitteen alapuolelle huonon sään, varjostumisen tai vastaavan syyn takia.

3. Akun lataaminen tai purkaminen ennen aurinkopaneelilla tapahtuvan latauksen käynnistymistä

Automaattinen absorptioaika perustuu akun käynnistysjännitteeseen (katso taulukko). Tämä absorptioaika-arvio saattaa olla virheellinen, mikäli akkuun on liitetty muita latauslähteitä (esimerkiksi laturi) tai kuormia.

Tämä on oletusalgoritmiin sisältyvä ominaisuus. Useimmissa tapauksissa se kuitenkin tuottaa paremman lopputuloksen kuin kiinteä absorptioaika riippumatta muista latauslähteistä tai akun lataustilasta.

Oletusarvoinen absorptioaikaan liittyvä algoritmi on mahdollista sivuuttaa asettamalla kiinteä absorptioaika aurinkolataussäädintä ohjelmoitaessa. Huomaa kuitenkin, että tästä voi seurata akun yllilatautuminen. Tarkista suositellut asetukset akkuvalmistajalta.

4. Absorptioajan määräytyminen jäännösvirran avulla

Joissakin sovelluksissa saattaa olla edullista päättää absorptioaika pelkästään jäännösvirran perusteella. Tämä on mahdollista toteuttaa kasvattamalla oletusarvoista absorptioajan kerrointa.

(Varoitus: Lyijyhappoakkujen jäännösvirta ei putoa nollaan akkujen saavutettua täyden lataustason ja mainittu ”jäljelle jäävä” jäännösvirta saattaa kasvaa huomattavasti ajan ikääntyessä).

Oletusasetus, LiFePO₄-akut

LiFePO₄-akkuja ei tarvitse ladata täyteen varaustasoon akkujen ennaikaisen vaurioitumisen välttämiseksi.

Absorptiojännitteen oletusasetus on 14,2 V (28,4 V).

Absorptioajan oletusasetus on 2 tuntia.

Kellutusjännitteen oletusasetus on: 13,2 V (26,4 V).

Nämä asetukset ovat säädettävissä.

Latausalgoritmin nollaus:

Latausjakson uudelleenkäynnistämisen oletusasetus on:

Lyijyhappoakut: $V_{batt} < (V_{float} - 0,4V)$, LiFePO₄-akut $< (V_{float} - 0,1V)$, 1 minuutin ajan (arvot ilmoitettu 12 V:n akuille, jos kyseessä 24 V:n akut, kerro arvot kahdella)

3.9 Automaattinen ekvalisointi

Automaattinen ekvalisointi on oletusarvoisesti tilassa 'OFF'. Mainittu asetus on mahdollista asettaa arvoon 1 (joka päivä) ... 250 (joka 250. päivä) Victron Connect App -sovelluksen avulla (katso kappale 1.12).

Kun automaattinen ekvalisointi on aktiivinen, absorptiolatausta seuraa jännitteen osalta rajoitettu vakiovirtajakso. Virta on rajoitettu 8 %:iin tai 25 %:iin bulkkivirrasta (katso taulukko kappaleessa 3.5). Bulkvirta on nimellinen latausvirta, ellei ole valittu matalampaa maksimilatausvirran arvoa.

Kun käytetään 8 %:in latausvirran rajoitusarvoa, automaattinen ekvalisointi päättyy, kun jänniteraja on saavutettu, tai 1 tunnin jälkeen, kumpi tahansa toteutuu ensin.

Muut asetukset: automaattinen ekvalisointi päättyy 4 tunnin jälkeen.

Jos automaattinen ekvalisointi ei pääty yhden päivän kuluessa, se ei jatku seuraavana päivänä vaan seuraava ekvalisointijakso määräytyy päiväväliasetuksen mukaan.

3.10 Liitettävä LCD-näyttö -Reaaliaikaiset tiedot

Irrota kuminen tiiviste, joka on säätimen etupaneelissa olevan liittimen suoja ja liitä näyttömoduuli. Näyttö on mahdollista liittää ja irrottaa lataussäätimen ollessa jännitteellisessä tilassa, eli laturi voi olla päällä liittäminen ja irrottamisen hetkellä.



Alla olevat tiedot tulevat näkyviin näytölle "-" painiketta painettaessa (luetteloitu näyttöjärjestyksessä):

Näytössä näkyvä tieto	Ikonit	Segmentit	Yksiköt
Akkujännite ja latausvirta		28.8 50	A
Akun latausvirta		50.0	A
Akkujännite		28.80	V
Akun latausteho		120.0	W
Akkulämpötila ⁽¹⁾			°C/°F
Laturin lämpötila ⁽¹⁾		25.0	°C/°F
Paneelin virta		8.6	A
Paneelin jännite		85.0	V
Paneelin teho		135.0	W
Varoitusviesti ⁽²⁾		Inf	65
Virheviesti ⁽²⁾		Err	2
Kauko-ohjaus ⁽²⁾		PE:DE	
BMS-toiminto ⁽²⁾		bIS	

Huom:

- 1) Näytössä näkyy todellinen lämpötila, --- = ei anturitietoja tai Err = anturitiedot väärät.
- 2) Mainitut tiedot näkyvät vain, mikäli ne ovat oleellisia.

Voit käynnistää tietojen automaattisen selauksen painamalla "-" tai "+" painiketta 4 sekunnin ajan. Tällöin jokainen erillinen LCD-näytön näkymä tulee näkyviin hetkeksi vuorotellen. Voit pysäyttää tietojen automaattisen selauksen painamalla hetkellisesti "-" tai "+" painiketta.

3.11 Liitettävä LCD-näyttö - Historiatiedot

Lataussäädin seuraa muutamia eri parametrejä energiankeruuseen liittyen. Syötä historiatiedot painamalla SELECT-painiketta, lataussäätimen ollessa MONITOR-tilassa (valvontatilassa), jolloin näyttöön tulee vierivä teksti. Voit tuoda näyttöön erilaisia parametrejä painamalla "+" tai "-" painiketta alla olevan taulukon mukaisesti ja voit pysäyttää vierityksen painamalla SELECT-painiketta, jolloin kyseisen parametrin arvo tulee näyttöön. Voit selata eri arvoja käyttämällä "+" ja "-" painikkeita. Päivittäisten parametrin arvoja on mahdollista selata taaksepäin historiatietoina 30 päivän päähän taaksepäin (tiedot kertyvät muistiin ajan myötä), hetkeksi näyttöön ilmestyvä ponnahdusikkuna näyttää päivän numeron. Voit poistua historianäytöstä painamalla SELECT-painiketta jolloin näyttö siirtyy takaisin MONITOR-tilaan, vai vaihtoehtoisesti voit palata vierivään näyttöön painamalla SETUP-painiketta.

Vierivä teksti	Ikonit ⁽¹⁾	Segmentit	Yksiköt	Näytössä näkyvä tieto
MI EL d tDeRL		258.0	kWh	Kokonaistuotto
LASE Er-rDr		E0	2	Virheiden määrä 0 (viimeisin)
		E1	0	Virheiden määrä 1 (jos käytettävissä)
		E2	0	Virheiden määrä 2 (jos käytettävissä)
		E3	0	Virheiden määrä 3 (jos käytettävissä)
PAR-EL uDLtABE rAHM iUJ		U	95.0	V Aurinkopaneelin kokonaismaksimijännite
bAbtErY uDLtABE rAHM iUJ		H	28.8	V Kokonaisakkujännite maksimi
MI EL d		Y	8.6	Päivän kWh Päivän tuotto
bAbtErY uDLtABE rAHM iUJ		H	28.8	Päivän V Päivän akkujännitteen maks.arvo
bAbtErY uDLtABE rAHM iUJ		L	25.0	Päivän V Päivän akkujännitteen minimi
LASE Er-rDr		E0	2	Päivä Päivän virhe 0 (viimeisin)
		E1	0	Päivä Päivän virhe 1 (jos käytettävissä)
		E2	0	Päivä Päivän virhe 2 (jos käytettävissä)
		E3	0	Päivä Päivän virhe 3 (jos käytettävissä)
tI rE bULH		tb	60	Päivä Päivittäinen aika bulkki- tai ESS-tilassa (min)
tI rE AbSDr-PtI On		tR	30	Päivä Päivittäinen aika absorptiollassa (min)
tI rE FcDLtE		tF	630	Päivä Päivittäinen aika kellutustilassa (min)
rAHM iUJ PdLEr		P	735	Päivä W Päivän maksimiteho
bAbtErY uDLtABE rAHM iUJ		C	50.0	Päivä A Päivän maksimi akkuvirta
PAR-EL uDLtABE rAHM iUJ		U	95.0	Päivän V Päivän aurinkopaneelin maksimijännite

Huom:

Silloin, kun laturi ei ole aktiivinen (yöaikaan), bulkki-, absorptio- ja kellutuskuvaukset näytetään alla olevan taulukon mukaisesti.

Silloin, kun laturi on aktiivinen vain yksi kuva ke näytetään: todellista lataustilaa vastaava kuva ke.

3.12 Liitettävä LCD-näyttö - Asetusvalikko

- Voit siirtyä SETUP-valikkoon painamalla ja pitämällä SETUP-painikkeen alas painettuna 3 sekunnin ajan. "Menu"-kuvake tulee näkyviin ja vierivä teksti ilmaantuu näyttöön.
- Voit selata parametrejä "-" ja "+" painikkeilla.
- Alla oleva taulukko luettelo näyttöjärjestyksessä kaikki parametrit, joita on mahdollista säätää painamalla "-" painiketta.
- Paina SELECT: parametri alkaa vilkkua.
- Voit valita haluamasi asetusarvon käyttämällä "-" tai "+" painiketta.
- Vahvista muutos painamalla SELECT-painiketta, arvon vilkkuminen loppuu ja muutos tallentuu muistiin.
- Voit palata parametrialikkoon painamalla SETUP-painiketta. Voit nyt selata parametreja ja valita toisen muutettavan parametrin käyttämällä "-" ja "+" painikkeita.
- Voit palata normaalitilaan painamalla SETUP-painiketta 3 sekunnin ajan.

Vierivä teksti	Ikonit	Segmentit	Yksiköt	Toiminto tai parametri	
01 PO:Er On OFF	Menu Charging	On,OFF		Päälle/pois-kytkin	
02 TAMI TUI: CHARGE C UrErEnt	Menu	1.0-100.0	A	Maksimi latausvirta	
03 bRtErY uDLtRgE	Menu	12-48	V	Järjestelmäjännite	
04 CHARGE AL90-1 bti	Menu	0,1-0,5Er	Tyyppi	Latausalgoritmi (1)	
05 AbSDrPtE On uDLtRgE	Menu	16.0-28.8-34.8	V	Absorptiojännite (2)	
06 FLDRt uDLtRgE	Menu	16.0-27.6-34.8	V	Kellutusjännite (2)	
08 EQUALI 2RtE On uDLtRgE	Menu	Equalize		Ekvalisointijännite (2)	
09 RuDtRtE C EQUALI 2RtE On	Menu	Equalize	OFF, RuDt	Automaattinen ekvalisointi (3)	
10 TArURL EQUALI 2RtE On	Menu	Equalize	StArE, StOp	Manuaalinen ekvalisointi (4)	
11 rELAY TdE	Menu	rEL. OFF, 1-3-10		Reletoiminto (5)	
12 rELAY LD: uDLtRgE	Menu	Lb 16.0-20.0-34.8	V	Matalan akkujännitteen hälytyksen asetus	
13 rELAY CLER: LD: uDLtRgE	Menu	Lbc 16.0-21.0-34.8	V	Matalan akkujännitteen hälytyksen nollaus	
14 rELAY Hl 9h uDLtRgE	Menu	Hb 16.0-33.0-34.8	V	Korkean akkujännitteen hälytyksen asetus	
15 rELAY CLER: Hl 9h uDLtRgE	Menu	Hbc 16.0-32.0-34.8	V	Korkean akkujännitteen hälytyksen nollaus	
16 rELAY Hl 9h PRNEL uDLtRgE	Menu	U 1.0-150.0	V	Aurinkopaneelin korkean jännitteen hälytyksen asetus	
17 rELAY CLER: Hl 9h PRNEL uDLtRgE	Menu	Uc 1.0-149.0-150.0	V	Aurinkopaneelin korkean jännitteen hälytyksen nollaus	
18 rELAY Tl nI TUI: cL OSEdE tI TIE	Menu	rTc 0-500		Releen minimisikaika (minuuttia)	
20 tE:PErRtUrE cDIP EnSRtE On	Menu	-5.0-2.7-0.0	°C mV	Akkulämpötilan kompensointiarvo per kenno (2)	
21 tRtL CUrErEnt	Menu	0.0-2.0-100.0	A	Jännösvirta	
23 TAMI TUI: AbSDrPtE On tI TIE	Menu	1.0-6.0-24.0	h	Absorptioaika	
28 rEbULM OFFSEt uDLtRgE	Menu	0.0 1-0. 10-5.20	V	Bulkilatauksen uusinnan erojännite (vähennetään asetuksesta 6)	
29 LD: tE:PErRtUrE CHARGE CUrErEnt	Menu	0.0-100.0	A	Latausvirta alle 5 °C (asetus 30)	
30 LD: tE:PErRtUrE LEuEL	Menu	- 10.0-5.0-10.0	°C	Latauksen keskeytyslämpötila	
31 bT5 PRSEnt	Menu	bT5 4.n		BMS läsnä (6)	
35 LDRd TdE	Menu	LDRd 0-1-6		Kuorman hallinta (7)	
36 LDRd LD: uDLtRgE	Menu	LL 16.0-20.0-34.8		Käyttäjän määrittämä kuorman matalan jännitteen taso	
37 LDRd Hl 9h uDLtRgE	Menu	Lh 16.0-28.0-34.8		Käyttäjän määrittämä kuorman korkean jännitteen taso	
40 TAMI TUI: EQUALI 2RtE On tI TIE	Menu	Equalize	1.0-4.0-24.0	h	Automaattisen ekvalisoinnin maksimiaika
41 EQUALI 2RtE On RuDt cDIP	Menu	Equalize	4.n	Ekvalisoinnin pysäytyksen jännitetaso (asetus 8)	
42 EQUALI 2RtE On CUrErEnt PRCEntRgE	Menu	Equalize	0-25-100	Ekvalisointivirran %-osuus (%-osuus asetuksesta 2)	
49 bRCHLl 9h: l nENs l tY	Menu		0-1	Taustavalon kirkkaus	
50 bRCHLl 9h: AL:RYS On	Menu		OFF, On, RuDt	Taustavalon automaattinen virrankatkaisu 60 s jälkeen (8)	
51 SCrDLl SPEEd	Menu		1-3-5	Tekstin viertysnopeus	
57 rH TdE	Menu	rH	0-3	VE.Direct-portin RX-pinnin tila (9)	
58 tH TdE	Menu	tH	0-4	VE.Direct-portin TX-pinnin tila (10)	
61 SDFE:RrE uErSi On	Menu		1-17	Ohjelmistoversio	
62 rESEDrE dFRULtS	Menu		rESEt	Oletusasetuksien palautus (11)	
63 CLER: Hl StDrY	Menu		CLERr	Historiatietojen nollaus (12)	

Vierivä teksti	Ikonit	Segmentit	Yksiköt	Toiminto tai parametri
64 LOCH SEtUP	Menu	LOCH Y,n		Lukitusasetukset
67 tEtPErRtUrE UnIt t	Menu	CELC FRr		Lämpötilayksikkö °C/°F

Huom:

- 1) Tehdasasetuksena määritetty akkutyypin on valittavissa VE.Direct-liittimen viressä olevan kiertosäätimen avulla. Valittu tyyppi näytetään tässä. Käyttäjä voi vaihtaa tehdasasetetun tyyppin ja "USER"-tyypin välillä.
- 2) Näitä arvoja on mahdollista muuttaa VAIN akkutyypille "USER". Taulukossa olevat arvot on ilmoitettu 24 V:n akulle.
- 3) Automaattinen ekvalisointi on mahdollista asettaa tilaan "OFF" (oletusasetus) tai arvoon 1 (joka päivä) ... 250 (kerran joka 250. päivä). Lisätietoja automaattisesta ekvalisoinnista kappaleessa 3.8.
- 4) Jotta laturi ekvalisoisi akun oikein, käytä manuaalista ekvalisointia vain absorptio- ja kellutusjaksojen aikana ja silloin, kun auringonvaloa on tarjolla riittävästi. Paina SELECT: teksti "SEtAr-t" vilkkuu, käynnistä ekvalisointi painamalla SELECT-painiketta. Voit keskeyttää ekvalisointitilan ennenaikaisesti siirtymällä SETUP-valikkoon ja navigoimalla SETUP-kohtaan 10, painamalla SELECT-painiketta: teksti "SEtDP" vilkkuu, pysäytä ekvalisointi painamalla SELECT-painiketta uudelleen. Manuaalisen ekvalisoinnin kesto on 1 tunti.
- 5) Reletoiminto (asetus 11):

Arvo	Kuvaus
0	Rele aina pois päältä
1	Aurinkopaneelin jännite korkea (asetusarvot 16 ja 17)
2	Sisäinen lämpötila korkea (>85°C)
3	Akkujännite liian matala (asetukset 12 ja 13, oletusasetus)
4	Ekvalisointi aktiivinen
5	Vikatila aktiivinen
6	Sisäinen lämpötila matala (<-20°C)
7	Akkujännite liian korkea (asetusarvot 14 ja 15)
8	Laturi kellutus- tai varastointitilassa
9	Päivien määrä (aurinkopaneeli vastaanottanut auringonsäteilyä)
10	Kuorman hallinta (rele kytkeytyy kuorman hallintatilan mukaan, katso asetukset 35 ja huomautus 7)

- 6) Voimassa oleva parametri BMS asetetaan tilaan 'Y' [Yes = Kyllä] kun yhteensopiva BMS on tunnistettu. Asetusta 31 on mahdollista käyttää palauttamaan laturi normaaliin toimintatilaan (toisin sanoen ilman BMS:ää) asettamalla manuaalisesti tilaan 'No [EI] (esimerkiksi kun laturi siirretään toiseen sijaintiin, jossa BMS:ää ei tarvita).

Varoitus: älä aseta tätä parametria tilaan 'Yes [Kyllä], kun käytät VE.Bus BMS:ää liitettyinä kauko-ohjattavana päälle-pois-porttiin (katso kappale 3.5).

- 7) Kuorman hallintatila (asetus 35).

Voit käyttää relettä (asetus 11, arvo 10), tai VE.Direct-porttia (asetus 58, arvo 4)

hallitsemaan kuormaa alla olevien vaihtoehtojen puitteissa:

Arvo	Kuvaus
0	Kuormalähtö aina pois päältä
1	BatteryLife-algoritmi (oletusasetus)
2	Tavanomainen algoritmi 1 (pois<22,2V, päällä>26,2V)
3	Tavanomainen algoritmi 2 (pois<23,6V, päällä>28,0V)
4	Kuormalähtö aina päällä
5	Käyttäjän määrittämä algoritmi 1 (pois<20,0V, päällä>28,0V)
6	Käyttäjän määrittämä algoritmi 2 (pois<20,0V, päällä>28,0V)

- 8) Taustavalon automaattisella pois päältä kytkemisellä on seuraavat vaihtoehdot: OFF = taustavalo on päällä jatkuvasti, ON = taustavalo sammuu 60 sekunnin kuluttua viimeisimmästä painikkeen painalluksesta, AUTO = latauksen ollessa käynnissä taustavalo on päällä, muina aikoina sammutettuna.

9) VE.Direct-portin RX-pinnin tila (asetus 57)

Arvo	Kuvaus
0	Kauko-ohjain päällä/pois (oletusasetus). Voidaan käyttää päälle-pois-hallintaan VE.Bus BMS -vylän kautta (sen sijaan että BMS liitettäisiin kauko-ohjauksen päälle-pois-porttiin). Edellyttää VE.Direct ei-invertoivaa kauko-ohjauksen päälle/pois-kaapelia. (ASS030550310)
1	Ei toimintoa.
2	RX-pinni voi kytkeä releen pois päältä, jos releen toiminnon 10 asetus 11 on asetettu käyttöön (katso huomautus 5, arvo 10). Kuorman hallinnan vaihtoehdot (asetus 35) pysyvät voimassa. Toisin sanoen näin luodaan AND-toiminto: sekä kuorman hallinnan että RX-pinnin tulee olla korkeassa tilassa (arvo = 2) tai matalassa tilassa (arvo = 3) jotta rele kytkeytyisi.
3	

10) VE.Direct-portin TX-pinnin tila (asetus 58)

Arvo	Kuvaus
0	Normaali VE.Direct-tiedonsiirto (oletusasetus) Esimerkiksi tiedonsiirto Color Control -paneelin välillä (edellyttää VE.Direct-kaapelia)
1	Pulssi jokaista 0,01 kWh:ia kohti
2	Valon himmennysäättö (PWM normaali), edellyttää TX-digitaalilähtökaapelia (ASS0305505500)
3	Valon himmennysäättö (PWM invertoitu), edellyttää TX-digitaalilähtökaapelia (ASS0305505500)
4	Load control mode [Kuorman hallinnan tila]: TX-pinni kytkeytyy kuorman hallinnan tilan mukaan, katso huomautus 7). Edellyttää TX-digitaalilähtökaapelia (ASS0305505500) logiikkatasoiseen kuorman hallintaporttiin liittämiseksi.

11) Paina SELECT-painiketta: teksti "rESEt" vilkkuu, paina SELECT-painiketta uudelleen nollataksesi käyttöön alkuperäiset tehdasasetukset. Laturi käynnistyy uudelleen. Historiatiedot säilyvät ennallaan (kWh-laskuri jne.).

12) Paina SELECT-painiketta: teksti "CLERr" vilkkuu, paina SELECT-painiketta uudelleen nollataksesi historiatiedot (kWh-laskuri jne.). Huomaa, että toimenpiteen suoritukseen kuluu muutaman sekunnin.

Huom: Mikä tahansa asetuksien muutos, joka on suoritettu liitettävän LCD-näytön tai Bluetooth-yhteyden kautta sivuuttaa kiertosäätimellä tehdyn asetuksen. Kiertosäätimen kääntäminen sivuuttaa liitettävän LCD-näytön tai Bluetooth-yhteyden kautta aiemmin tehdyt asetukset.

Varoitus: Tietyt akkuvalmistajat suosittelivat vakivirtaan perustuvaa ekvalisointijakscoa, toiset eivät. Älä käytä vakiovirtaan perustuvaa ekvalisointia, ellei akkuvalmistaja sitä erikseen suosittele.

4. Vianmääritys

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Laturi ei toimi	Aurinkopaneelin liitännän napaisuus väärä	Liitä aurinkopaneeli oikein
	Akkuliitännän napaisuus väärä	Sulake palanut (ei käyttäjän vaihdettavissa).
Akku ei lataudu täyteen	Huono akkuliitäntä	Tarkista akkuliitäntä
	Kaapelihäviöt liian suuret	Vaihda poikkipinta-alaltaan suurempiin kaapeleihin
	Laturin ja akun välinen ympäristölämpötila on suuri ($T_{\text{ambient_chrg}} > T_{\text{ambient_batt}}$)	Varmista, että akun ja laturin ympäristölämpötilat ovat samat
	<i>Vain 24 V:n ja 48 V:n järjestelmät:</i> lataussäädin on valinnut väärän järjestelmäjäännitteen (esim. 12 V eikä 24 V)	Aseta säätimen järjestelmäjäännite oikeaksi manuaalisesti
Akku yllilatautuu	Akkukenno on vioittunut	Vaihda akku
	Laturin ja akun välinen ympäristölämpötila on suuri ($T_{\text{ambient_chrg}} < T_{\text{ambient_batt}}$)	Varmista, että akun ja laturin ympäristölämpötilat ovat samat

Useimmat vikatilat on helppo tunnistaa liitettävän LCD-näytön tai VictronConnect App -sovelluksen ja alla mainittujen toimenpiteiden avulla. Ellei pysty korjaamaan ongelmaa, ota yhteys Victron Energy -toimittajaan.

Virhenro.	Ongelma	Syy / Ratkaisu
ei numeroa	LDC-näyttö ei toimi (ei taustavaloa, ei muuta tietoa näytössä)	Muuntimen ja taustavalon virtalähteen virransyöttö tulee joko aurinkopaneelilta tai akusta. Jos sekä aurinkopaneelin ja akun jännitteet ovat alle 6 V, LCD ei kytkeydy päälle. Varmista, että LCD-näyttö on liitetty kunnolla liittimeen.
ei numeroa	LCD-näyttö ei toimi (taustavalto toimii, ei muuta tietoa näytössä, laturi vaikuttaa toimivan)	Kyseessä voi olla matala ympäristölämpötila. Jos ympäristön lämpötila on matalampi kuin -10 °C (14 °F), LCD-näytön segmentit saattavat näkyä erittäin heikosti tai ei lainkaan. Alle -20 °C (-4 °F) lämpötilassa LCD-segmentit eivät välttämättä näy lainkaan. Lataamisen aikana LCD-näyttö lämpenee ja näyttö alkaa toimia normaalisti.
ei numeroa	Lataussäädin ei lataa akkua	LCD-näytön mukaan latausvirta on 0 A. Tarkista aurinkopaneelin napaisuus. Tarkista akun sulake Tarkista näkykö LCD-näytössä vikailmoitusta Tarkista, että laturi on asetettu tilaan "ON" vaiikon kautta. Tarkista, onko Remote-tulo liitetty. Tarkista, että on valittu oikea järjestelmäjäännite
ei numeroa	Korkea lämpötila: lämpötilakuvake vilkkuu	Tämä vikailmoitus nollautuu, kun lämpötila on laskenut riittävästi. Rajoitettu lähtövirta korkean lämpötilan takia. Tarkista ympäristön lämpötila ja tarkista, että jäähdytyslevyn lähellä ei ole jäähdytystä rajoittavia esineitä.
Virhe 2	Akkujännite liian korkea (>76,8V)	Tämä virhe nollautuu automaattisesti, kun akkujännite on pudonnut. Tämä virhe voi johtua akkuun muista liitetyistä latauslaitteista tai lataussäätimen viasta.
Virhe 17	Säädin ylikuumentuu vähennetyistä lähtövirrasta riippumatta.	Tämä virhe nollautuu automaattisesti, kun laturi on jäähtynyt. Tarkista ympäristön lämpötila ja tarkista, että jäähdytyslevyn lähellä ei ole jäähdytystä rajoittavia esineitä.
Virhe 18	Säätimen ylivirta.	Tämä virhe nollautuu automaattisesti. Irrota lataussäädin kaikista virtalähteistä, odota 3 minuutin ajan ja kytke virta takaisin päälle. Jos vika jatkuu, lataussäädin on luultavasti vikaantunut.
Virhe 20	Maksimi Bulkiaika ylittynyt	Tämä virhe voi tapahtua vain silloin, kun maksimi bulkiajan suojaus on aktiivinen. Tämä virhe ei nollaudu automaattisesti. Tämä virhe muodostuu, kun akun absorptiojännitettä ei ole saavutettu, vaikka akkua on ladattu 10 tunnin ajan. Normaalien aurinkopaneeliasennuksien tapauksessa maksimi bulkiajan suojauksen käyttöä ei suositella.
Virhe 21	Virta-anturiin liittyvä vika	Lataussäädin on luultavasti vikaantunut. Tämä virhe ei nollaudu automaattisesti.

Virhenro.	Ongelma	Syy / Ratkaisu
Virhe 26	Liittimien ylikuumentuminen	Teholiittimet ovat ylikuumentuneet, tarkista kaapelointi ja kiinnitys pultit tarvittaessa. Tämä virhe nollautuu automaattisesti.
Virhe 33	Aurinkopaneelin ylijännite	Tämä virhe nollautuu automaattisesti, kun akkujännite on pudonnut. Tämä virhe ilmaisee, että aurinkopaneelin konfiguraatio avoimen virtapiirin jännitteen osalta on kriittinen laturin ominaisuudet huomioon ottaen. Tarkista konfiguraatio ja muuta aurinkopaneelin kytkentöjä tarvittaessa.
Virhe 34	Aurinkopaneelin ylivirta	Aurinkopaneelilta saatavan virran arvo on ylittänyt 75 A. Tämä voi johtua sisäisestä järjestelmäviasta. Irrota lataussäädin kaikista virtalähteistä, odota 3 minuutin ajan ja kytke virta takaisin päälle. Jos vika jatkuu, lataussäädin on luultavasti vikaantunut. Tämä virhe nollautuu automaattisesti.
Virhe 38	Tulo kytketty pois päältä akun ylijännitteen takia.	Akkujen suojaamiseksi yllilatautumiselta järjestelmä on kytketty aurinkopaneelin tulo pois päältä. Voit nollata tilan irrottamalla ensin aurinkopaneelit ja irrottamalla sitten akun. Odota 3 minuutin ajan ja liitä sitten ensin akku ja seuraavaksi aurinkopaneelit. Jos vika jatkuu, lataussäädin on luultavasti vikaantunut.
Inf 65	Tiedonsiirtoon liittyvä varoitus	Tiedonsiirto yhteen rinnakkain kytkettyyn säätimeen on menetetty. Voit nollata varoituksen kytkemällä säätimen pois päältä ja takaisin päälle.
Inf 66	Epäyhteensopiva laite	Säädintä ollaan kytkemässä rinnan toisen säätimen kanssa, jonka asetukset ovat poikkeavat ja/tai jonka latausalgoritmi on erilainen. Varmista, että asetukset ovat samat ja päivitä kaikkien laturien ohjelmistoversiot samaksi.
Virhe 67	BMS-yhteys menetetty	Yhteys BMS:ään on menetetty, tarkista liitäntä (Kaapelointi / Bluetooth-yhteys). Kun laturin on toimittava itsenäisesti uudelleen, vaihda asetusvalikon asetus 'BMS' tilasta 'Y' tilaan 'N' (asetusarvo 31).
Virhe 114	CPU:n lämpötila liian korkea	Tämä virhe nollautuu automaattisesti, kun CPU on jäähtynyt. Jos virhe jatkuu, tarkista ympäristön lämpötila ja tarkista että ilman tulo- ja lähtöaukot tilassa jonne laturi on asennettu (kaappi) ovat vapaat (ei esteitä). Tarkista asennusvaihtoehdot jäähdytykseen liittyen käyttöohjeesta. Jos vika jatkuu, lataussäädin on luultavasti vikaantunut.
Virhe 116	Kalibrintitiedot on menetetty	Tämä virhe ei nollaudu automaattisesti.
Virhe 119	Asetustiedot on menetetty	Tämä virhe ei nollaudu automaattisesti. Palauta oletusasetukset SETUP-valikon avulla (SETUP-arvo 62). Irrota lataussäädin kaikista virtalähteistä, odota 3 minuutin ajan ja kytke virta takaisin päälle.

Lisätietoja on FAQ-asiakirjassa Internet-sivuilla osoitteessa:

https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Tekniset tiedot, 150V mallit

SmartSolar-lataussäädin	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Akkujännite	12/24/48V Automaattinen tunnistus (36V:		
Maksimi akkuvirta	45 A	60 A	70 A
Nimellinen PV-teho, 12 V 1a,b)	650 W	860 W	1000 W
Nimellinen PV-teho, 24 V 1a,b)	1300 W	1720 W	2000 W
Nimellinen PV-teho, 36 V 1a,b)	1950 W	2580 W	3000 W
Nimellinen PV-teho, 48 V 1a,b)	2600 W	3440 W	4000 W
Maks. PV oikosulkuvirta 2)	50 A (maks. 30 A per MC4-liit.)		
Maksimi PV avoimen virtapiirin jännite	150 V abs. maksimi kylmässä 145 V käynnistys ja käyttö maksimi		
Maks. hyötysuhde	98 %		
Itsekulutus	Alle 35 mA @ 12 V / 20 mA @ 48 V		
Latausjännite 'absorptio'	Oletusasetus: 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V		
Latausjännite 'kellutus'	Oletusasetus: 13,8 V / 27,6 V / 41,4 V / 55,2 V		
Latausjännite 'ekvalisointi'	Oletusasetus: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V		
Latausalgoritmi	monivaiheinen adaptiivinen (8 esiohjelmointia algoritmia) tai käyttäjän määrittämä algoritmi		
Lämpötilakompensointi	-16 mV/°C / -32 mV/°C / -64 mV/°C		
Suojaustoiminnot	Akun väärä polariteetti (sulake, ei käyttäjän vaihdettavissa) PV väärä polariteetti / Lähdön oikosulku / Ylikuumentuminen		
Käyttölämpötila	-30 ... +60 °C (täysi lähtöteho maks. 40 °C)		
Kosteus	95 %, ei-kondensoiva		
Maksimi korkeus	5000 m (täysi lähtöteho maks. 2000 m)		
Ympäristöolosuhteet	Sisätila, ei ilmastoitu		
Saasteluokka	PD3		
Tiedonsiirtoportit	VE.Direct tai Bluetooth		
Kauko-ohjattava päälle/pois	Kyllä (2-napainen liitin)		
Rele (ohjelmoitava)	DPST AC-kesto: 240 VAC / 4 A DC-kesto: 4 A maks.		
Rinnakkaiskäyttö	Kyllä (ei synkronoitu)		
KOTELO			
Väri	Sininen (RAL 5012)		
PV-liitännät 3)	35 mm ² / AWG2 (Tr-mallit) tai kaksinkertaiset MC4-liitännät (MC4-mallit)		
Akkuliitännät	35 mm ² / AWG2		
Suojausluokka	IP43 (elektroniset komponentit) IP22 (liitäntäalue)		
Paino	3 kg		
Mitat (k x l x s)	Tr-mallit: 185 x 250 x 95 mm MC4-mallit: 215 x 250 x 95 mm		
STANDARDIT			
Turvallisuus	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2		
1a) Jos säätimeen liitetään suurempitehoisia aurinkopaneeleja säädin rajoittaa tulotehoa.			
1b) PV-jännitteen tulee olla suurempi kuin Vbat + 5V jotta säädin voi käynnistyä. Sen jälkeen minimi PV-jännite on Vbat + 1V.			
2) Suurempi oikosulkuvirta voi vaurioittaa säädintä, mikäli aurinkopaneeliston polariteetti on väärä.			
3) Oletusasetus: POIS			
4) MC4-mallit: useampi jakajapari saattaa olla tarpeen, mikäli useampia aurinkopaneeleja ketjutetaan rinnakkain.			

Tekniset tiedot, 150V mallit (jatkoa)

SmartSolar-lataussäädin	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Akkujännite	12/24/48V Automaattinen tunnistus (36V: manuaalisesti)	
Maksimi akkuvirta	85 A	100 A
Nimellinen PV-teho, 12 V 1a,b)	1200 W	1450 W
Nimellinen PV-teho, 24 V 1a,b)	2400 W	2900 W
Nimellinen PV-teho, 36 V 1a,b)	3600 W	4350 W
Nimellinen PV-teho, 48 V 1a,b)	4900 W	5800 W
Maks. PV oikosulkuvirta 2)	70 A (maks. 30 A per MC4-liit.)	
Maksimi PV avoimen virtapiirin jännite	150 V abs. maksimi kylmässä 145 V käynnistys ja käyttö maksimi	
Maks. hyötysuhde	98 %	
Itsekulutus	Alle 35 mA @ 12 V / 20 mA @ 48 V	
Latausjännite 'absorptio'	Oletusasetus: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V	
Latausjännite 'kellutus'	Oletusasetus: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V	
Latausjännite 'ekvalisointi'	Oletusasetus: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V	
Latausalgoritmi	monivaiheinen adaptiivinen (8 esiohjelmointia) tai käyttäjän määrittämä algoritmi	
Lämpötilakompensointi	-16 mV/°C / -32 mV/°C / -64 mV/°C	
Suojaustoiminnot	Akun väärä polariteetti (sulake, ei käyttäjän vaihdettavissa) PV väärä polariteetti / Lähdön oikosulku / Ylikuumentuminen	
Käyttölämpötila	-30 ... +60 °C (täysi lähtöteho maks. 40 °C)	
Kosteus	95 %, ei-kondensoiva	
Maksimi korkeus	5000 m (täysi lähtöteho maks. 2000 m)	
Ympäristöolosuhteet	Sisätila, ei ilmastoitu	
Saasteluokka	PD3	
Tiedonsiirtoportit	VE.Direct tai Bluetooth	
Kauko-ohjattava päälle/pois	Kyllä (2-napainen liitin)	
Rele (ohjelmoitava)	DPST AC-kesto: 240 VAC / 4 A DC-kesto: 4 A maks.	
Rinnakkaiskäyttö	Kyllä (ei synkronoitu)	

KOTELO

Väri	Sininen (RAL 5012)
PV-liitännät 4)	35 mm ² / AWG2 (Tr-mallit) tai kolme paria MC4-liitäntöjä (MC4-mallit)
Akkuliitännät	35mm ² / AWG2 tai kolme paria MC4-liitäntöjä
Suojausluokka	IP43 (elektroniset komponentit) IP22 (liitäntäalue)
Paino	4,5 kg
Mitat (k x l x s)	Tr-mallit: 216 x 295 x 103mm MC4-mallit: 246 x 295 x 103mm

STANDARDIT

Turvallisuus	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2
1a) Jos säätimeen liitetään suurempitehoisia aurinkopaneeleja säädin rajoittaa tulotehoa.	
1b) PV-jännitteen tulee olla suurempi kuin Vbat + 5V jotta säädin voi käynnistyä.	
Sen jälkeen minimi PV-jännite on Vbat + 1V.	
2) Suurempi oikosulkuvirta voi vaurioittaa säädintä, mikäli aurinkopaneeliston polariteetti on väärä.	
3) Oletusasetus: POIS	
4) MC4-mallit: useampi jakajapari saattaa olla tarpeen, mikäli useampia aurinkopaneeleja ketjutetaan rinnakkain.	



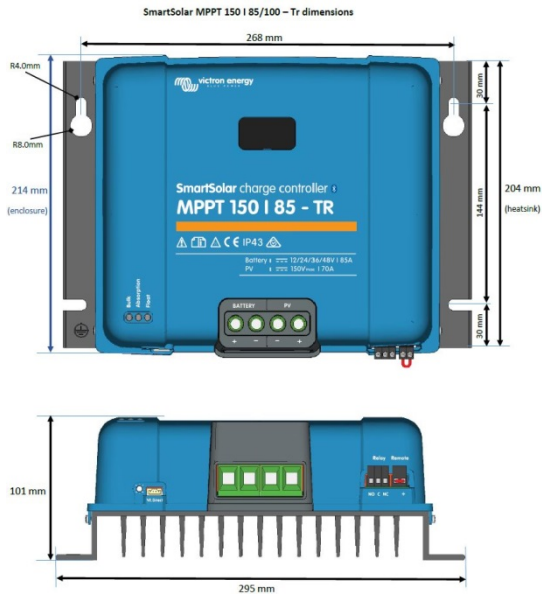
6. Tekniset tiedot, 250V mallit

SmartSolar-lataussäädin	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Akkujännite	12/24/48V Automaattinen tunnistus (36V: manuaalisesti)			
Maksimi akkuvirta	60 A	70 A	85 A	100 A
Nimellinen PV-teho, 12 V 1a,b)	860 W	1000 W	1200 W	1450 W
Nimellinen PV-teho, 24 V 1a,b)	1720 W	2000 W	2400 W	2900 W
Nimellinen PV-teho, 36 V 1a,b)	2580 W	3000 W	3600 W	4350 W
Nimellinen PV-teho, 48 V 1a,b)	3440 W	4000 W	4900 W	5800 W
Maks. PV oikosulkuvirta 2)	35 A (maks. 30 A per		70 A (maks. 30 A per	
Maksimi PV avoimen virtapiirin jännite	250 V abs. maksimi kylmässä 245 V käynnistys ja käyttö maksimi			
Maks. hyötysuhde	99 %			
Itsekulutus	Alle 35 mA @ 12 V / 20 mA @ 48 V			
Latausjännite 'absorptio'	Oletusasetus: 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V			
Latausjännite 'kellutus'	Oletusasetus: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (säädettävä)			
Latausjännite 'ekvalisointi'	Oletusasetus: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (säädettävä)			
Latausalgoritmi	monivaiheinen adaptiivinen (8 esiohjelmoitua algoritmia) tai käyttäjän määrittämä algoritmi			
Lämpötilakompensointi	-16 mV/°C / -32 mV/°C / -64 mV/°C			
Suojaustoiminnot	Akun väärä polariteetti (sulake, ei käyttäjän vaihdettavissa) PV väärä polariteetti / Lähdon oikosulku / Ylikuumentuminen			
Käyttölämpötila	-30 ... +60 °C (täysi lähtöteho maks. 40 °C)			
Kosteus	95 %, ei-kondensoiva			
Maksimi korkeus	5000 m (täysi lähtöteho maks. 2000 m)			
Ympäristöolosuhteet	Sisätila, ei ilmastoitu			
Saasteluokka	PD3			
Tiedonsiirtoportit	VE.Direct tai Bluetooth			
Kauko-ohjattava päälle/pois	Kyllä (2-napainen liitin)			
Rele (ohjelmoitava)	DPST	AC-kesto: 240 VAC / 4 A	DC-kesto: 4 A maks. 35	
Rinnakkaiskäyttö	Kyllä (ei synkronoitu)			
KOTELO				
Väri	Sininen (RAL 5012)			
PV-liitännät 3)	35 mm ² / AWG2 (Tr-mallit) Kaksi paria MC4-liittimiä (MC4-mallit 250/60 ja 250/70) Kolme paria MC4-liittimiä (MC4-mallit 250/85 ja 250/100)			
Akkuliitännät	35 mm ² / AWG2			
Suojausluokka	IP43 (elektroniset komponentit)		IP22 (liitäntäalue)	
Paino	3 kg		4,5 kg	
Mitat (k x l x s)	Tr-mallit: 185 x 250 x 95 mm MC4-mallit: 215 x 250 x 95		Tr-mallit: 216 x 295 x 103 mm MC4-mallit: 246 x 295 x 103	
STANDARDIT				
Turvallisuus	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2			
1a) Jos säätimeen liitetään suurempitehoisia aurinkopaneeleja säädin rajoittaa tulotehoa. 1b) PV-jännitteen tulee olla suurempi kuin Vbat + 5V jotta säädin voi käynnistyä. Sen jälkeen minimi PV-jännite on Vbat + 1V. 2) Suurempi oikosulkuvirta voi vaurioittaa säädintä, mikäli aurinkopaneeliston polariteetti on väärä. 3) Oletusasetus: POIS 4) MC4-mallit: useampi jakajapari saattaa olla tarpeen, mikäli useampia aurinkopaneeleja ketjutetaan rinnakkain.				

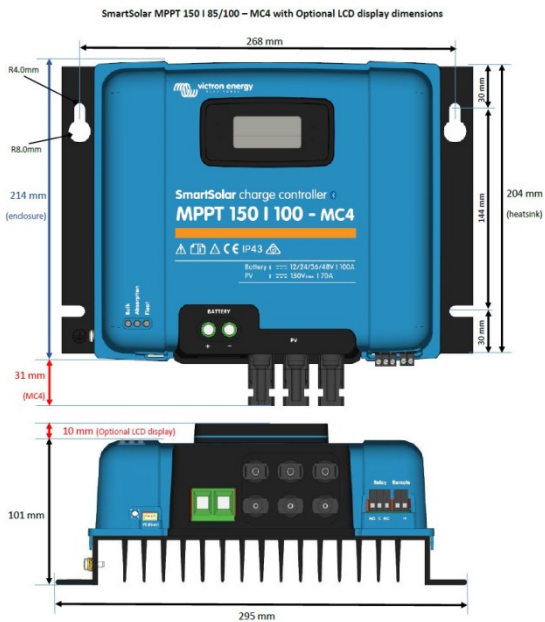
Kuva 1: Teholiitännät



SmartSolar MPPT 150 | 85/100 – Tr-mitat



SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – MC4-mitat



Victron Energy Blue Power

Jakelija:

Sarjanumero:

Versio : 05

Päivämäärä: Huhtikuun 15., 2019

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