



Käyttöohje

FI

Liitteet

**SmartSolar-lataussäätimet CAN-väylällä**

**MPPT 150/70-Tr VE.Can**

**MPPT 150/100-Tr VE.Can**



# 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 ja kaksi VE.Can-porttia**

Molempia portteja voi käyttää lankaliitintään 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)**

Pilvisinä 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 nousussa 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 aurinkolataussäätimen 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 3.12 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 akkua puretaan vain hieman, absorptioaika pidetään lyhyenä akun yllätauksen 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 akkua kellutusjännitteellä pitääkseen akun täydessä latauksessa.

### Ekvalisointi

Katso kappale 3.12.



## 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.
- Ilman jakorasiasiaa tuotetta ei saa asentaa kohteeseen, johon käyttäjä tai sivulliset henkilöt voivat päästä käsiksi.
- Varmista, että laitetta käytetään vain sallituissa ympäristöolosuhteissa. Älä koskaan käytä laitetta märissä olosuhteissa.
- Älä koskaan käytä laitetta kohteissa tai tiloissa, joissa voi esiintyä räjähdysherkkiä 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 3.4.
- Jos jakorasiasiaa ei käytetä, asentajan tulee varustaa kaapeleihin vedonpoistajat estämään liitäntöihin kohdistuva mekaaninen rasitus.
- 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 mm<sup>2</sup> (0,016 tuumaa/AWG26).

Esimerkki: 25 mm<sup>2</sup> kaapelin tulee sisältää vähintään 196 säiettä (luokka 5 tai korkeampi säikeitys per VDE 0295, IEC 60228 ja BS6360).

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

Maksimi käyttölämpötila:  $\geq 90$  °C.

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

**Mikäli säikeet ovat paksampia 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.**

**HUOM: LÄMPÖTILAKOMPENSOINNIN TOIMIMISEKSI OIKEIN LATAUSSÄÄTIMEN JA AKUN LÄMPÖILOJEN ERO SAA OLLA MAKS. 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 mahdollisesti ulosvirtaavien kaasujen aiheuttamisen vaurioiden välttämiseksi).
  - Väärä sisäisen lämpötilan kompensaatio (esimerkiksi akun ja laturin välinen lämpötilaero on yli 5° C) voi johtaa akun käyttöiän lyhentymiseen.
- Suosittellemme suoraan akkujännitettä mittaavan akkujänniteanturin käyttöä (BMV, Smart Battery Sense tai GX-laitteen jaettu jännitteen mittaust) mikäli on odotettavissa, että akun ja lataussäätimen välinen 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 aurinkopaneelija ketjutetaan rinnakkain. (Maksimivirta MC4-liitännän kautta: 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-jännitteen 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 liitännäsjärjestys (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

Järjestelmän päälle-pois-toiminnon käyttötavat:

- PÄÄLLÄ kun L- ja H-liittimet on liitetty yhteen (kytkin tai relekontakti)
- PÄÄLLÄ kun L-liitin vedetään akun miinukseen ( $V < 3,5V$ )
- PÄÄLLÄ kun H-liitin on korkeassa tilassa ( $2,9 V < V_H < V_{bat}$ )
- POIS kaikissa muissa tiloissa

Kauko-ohjaimen päälle-pois-toiminnon suositeltava käyttötapa:

- Kytkin liitetty L- ja H-liittimien väliin
- Kytkin liitettynä akun positiivisen ja H-liittimen väliin.
- Kytkin liitettynä L-liittimen ja VE.Bus BMS:n latauksen irtikytkentäliittimen väliin.

### 3.6 CAN-väylän liitäntä

Laturi on varustettu kahdella CAN-väylän RJ45-liittimellä.

Tämän laturin CAN-väylä ei ole galvaanisesti isoitu. CAN-väylän referenssinä toimii akun miinusnapa.

CAN-väyläliitännän referenssinä toimii akun miinusnapa, jos akun miinusnapa on maadoitettu. Positiivisesti maadoitetun järjestelmän tapauksessa tarvitaan CAN-isolointimoduuli, jotta CAN-väylän liitännän referenssinä olisi maa.

CAN-kaapelin päässä pitää olla päätevastus. Tämä on mahdollista toteuttaa asentamalla väyläterminointi jompaan kumpaan kahdesta RJ45-liittimestä ja toiseen vastaavasti itse CAN-kaapeli. Solmun ollessa kyseessä (kaksi CAN-kaapelia, yksi kummassakin RJ45-liittimessä), päätevastusta ei tarvita.

Käyttöjännite (V+ käyttöjännite): 9 V - 70 V

Maksimi syöttövirta: 500 mA

Tiedonsiirtonopeus: 250 kbps

CANH/CANL-jännitetoleranssi: +/- 70 V<sub>DC</sub>

CAN-lähetinvastaanotin ISO-spesifikaatio: ISO 11898-2:2016

**Maksimaalisen joustavuuden aikaansaamiseksi VE.CAN-väylän V+ syöttöjännitteenä käytetään akkujännitettä. Toisin sanoen kaikki VE.CAN-väylään liitetyt laitteet muodostavat pysyvän kuorman akulle.**

### 3.7 Tahdistettu rinnankäyttö

**Huom: Ohjelmisto ei ole vielä saatavilla, odotettavissa Q3/2019**

Useampia lataussäätimiä on mahdollista tahdistaa CAN-väylän avulla. Tämä aikaansaadaan siten, että laturit yhdistetään RJ45 UTP-kaapeleilla (tarvitaan lisäksi väylän päätevastukset, katso kappale 3.6).

Rinnankytketyillä lataussäätimillä tulee olla identtiset asetukset (esim. latausalgoritmi). CAN-tiedonsiirto takaa sen, että säätimet kytkeytyvät lataustilasta toiseen täsmälleen samanaikaisesti (esim. bulkkilataustilasta absorptiolataustilaan). **Kunkin laitteen tulisi (ja niin se myös tekee) vakavoida omaa lähtövirtaa**, kunkin aurinkopaneelin lähdöstä ja kaapelien resistanssista riippuen.

**Tahdistetun rinnankäytön tapauksessa, verkkokuvake vilkkuu joka 3. sekunti kaikissa rinnankytketyissä laitteissa.**

**Aurinkopaneelin tuloja ei tule kytkeä rinnan. Kukin lataussäädin tulee liittää omaan aurinkopaneeliin (-paneelistoon).**

### 3.8 Energy Storage System (ESS)

Energy Storage System (ESS) eli energian varastointijärjestelmä on tietyn tyyppinen energiajärjestelmä, joka yhdistää sähköverkon liitännän Victron Inverteri/Laturin, Venus-mallin ja akkujärjestelmän kanssa. Järjestelmä lataa aurinkoenergiaa akkuun päivällä, jotta energiaa voi käyttää akusta, kun aurinko ei enää paista.

ESS-järjestelmän asentamiseen löytyy lisätietoa Internet-sivuilla osoitteesta: <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>

### 3.9 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 <sub>nom</sub>	dV/dT mV/°C
0	Geeli Victron Pitkäikäinen (OPzV) Geeli Exide A600 (OPzV)	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 Geeli Exide A200 Geeli Victron Syväpurkaus Paikallinen putkilevyakku (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	AGM Spiraalikkeno Paikallinen putkilevyakku (OPzS)	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	Litiumrautaosfaattiakut (LiFePo <sub>4</sub> )	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-akkutyypin kanssa).

Huom 3: Mikä tahansa asetusten 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 Abs	LED Kellutus	Vilkuutaajuus
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.

### 3.10 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 välkähää 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.

### 3.11 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 Vb (@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 kynnyksen 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 kytkettynä GX-laitteeseen laturit synkronoituvat automaattisesti.



## Poikkeuksia odotettavissa olevaan toimintaan

### 1. Absorptioaikalaskurin tautotus

Absorptioaikalaskuri käynnistyy, kun konfiguroitu absorptiojännite on saavutettu ja tauotuu, kun lähtöjännite on konfiguroitua 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 välkkyä 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 akun ikääntyessä).

### Oletusasetus, LiFePO4-akut

LiFePO4-akkuja ei tarvitse ladata täyteen varaustasoon akkujen ennenaikaisen 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). Bulkkivirta 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.





### 3.13 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 liittäjän 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 <sup>(1)</sup>		25.0, --- Err	°C/F
Laturin lämpötila <sup>(1)</sup>		25.0, --- Err	°C/F
Paneelin virta		8.5	A
Paneelin jännite		85.0	V
Paneelin teho		135.0	W
Varoitusviesti <sup>(2)</sup>		1 nF	65
Virheviesti <sup>(2)</sup>		Err	2
KAUKO-OHJAUS <sup>(2)</sup>		ErrDeE	
BMS-toiminto <sup>(2)</sup>		b7S	

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.

### 3.14 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 <sup>(1)</sup>	Segmentit	Yksiköt	Näytössä näkyvä tieto
yi EL d tDeRL		250,0	kWh	Kokonaistuotto
LAsE ErrDr		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)
PAReL uDLtAgE rAhI tUt		U 95,0	V	Aurinkopaneelin kokonaismaksimijännite
bARtErY uDLtAgE rAhI tUt		H 20,8	V	Kokonaisakkujännite maksimi
yi EL d		Y 0,6	Päivän kWh	Päivän tuotto
bARtErY uDLtAgE rAhI tUt		H 20,8	Päivän V	Päivän akkujännitteen maks. arvo
bARtErY uDLtAgE rAhI tUt		L 25,0	Päivän V	Päivän akkujännitteen minimi
LAsE ErrDr		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 tE bULH		tb 60	Päivä	Päivittäinen aika bulkki- tai ESS-tilassa (min)
tI tE AbSDrPEt On		tR 30	Päivä	Päivittäinen aika absorptioillassa (min)
tI tE FLDrE		tF 630	Päivä	Päivittäinen aika kellutustilassa (min)
rAhI tUt PdLEr		P 735	Päivä W	Päivän maksimiteho
bARtErY CuLEnt rAhI tUt		C 50,0	Päivä A	Päivän maksimi akkuvirta
PAReL uDLtAgE rAhI tUt		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 kuvake näytetään: todellista lataustilaa vastaava kuvake.

### 3.15 Liitettävä LCD-näyttö - Asetusvalikko

- Voit siirtyä SETUP-valikkoon painamalla ja pitämällä SETUP-painikkeen alla 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 PD:Er On OFF	<b>Menu</b>		On,OFF	Päälle/pois-kytkin
02 rAhI tUt ChAr9E C UrrEnt	<b>Menu</b>		1,0-100,0	A Maksimi latausvirta
03 bARtErY uDLtAgE	<b>Menu</b>		12-48	V Järjestelmäjännite
04 ChAr9E AL90rI tUt	<b>Menu</b>		0,7-0,5Er	Tyyppi I Latausalgoritmi (1)
05 AbSDrPEt On uDLtAgE	<b>Menu</b>		16,0-20,8	V Absorptiojännite (2)
06 FLDrE uDLtAgE	<b>Menu</b>		16,0-21,6	V Kellutusjännite (2)



Vierivä teksti	Ikonit	Segmentit	Yksiköt	Toiminto tai parametri
08 EQUALIZER On/Off	Menu	16.0-32.4-34.8	V	Ekvalisointijännite (2)
09 AUTOBALANCE EQUALIZER On	Menu	OFF,Auto		Automaattinen ekvalisointi (3)
10 MANUAL EQUALIZER On	Menu	Start,Stop		Manuaalinen ekvalisointi (4)
11 RELAY MODE	Menu	REL. OFF, 1-3-10		Reletoiminto (5)
12 RELAY LO: VOLTAGE	Menu	Lb 16.0-20.0-34.8	V	Matalan akkujännitteen hälytyksen asetus
13 RELAY CLEAR LO: VOLTAGE	Menu	Lbc 16.0-21.0-34.8	V	Matalan akkujännitteen hälytyksen nollaus
14 RELAY HI 9h VOLTAGE	Menu	Hb 16.0-33.0-34.8	V	Korkean akkujännitteen hälytyksen asetus
15 RELAY CLEAR HI 9h VOLTAGE	Menu	Hbc 16.0-32.0-34.8	V	Korkean akkujännitteen hälytyksen nollaus
16 RELAY HI 9h PANEL VOLTAGE	Menu	U 1.0-150.0	V	Aurinkopaneelin korkean jännitteen hälytyksen asetus
17 RELAY CLEAR HI 9h PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1.0-149.0-150.0	V	Aurinkopaneelin korkean jännitteen hälytyksen nollaus
18 RELAY TIME: ON/OFF/DEL	Menu	0-500		Releen minimisukuika (minuuttia)
20 TEMPERATURE ZDIP EN5A On	Menu	-5.0-2.7-0.0	°C mV	Akkulämpötilan kompensointiarvo per kenno (2)
21 REL CURR ENT	Menu	0.0-2.0-100.0	A	Jäännösvirta
23 TIME: ABSORPTION On/Off	Menu	1.0-6.0-24.0	h	Absorptioaika
28 REBULK OFFSET VOLTAGE	Menu	0.0-1.0-10-5-20	V	Bulkilatauksen uusinnan erojännite (vähennetään asetuksesta 6)
29 LO: TEMPERATURE CHARGE CURR ENT	Menu	0.0-100.0	A	Maks. latausvirta matalan lämpötilan tason alapuolella (kohta 30)
30 LO: TEMPERATURE LEVEL	Menu	-10.0-5-10.0	°C	Matalan lämpötilan taso (kohteelle 29)
31 BMS PRESENT	Menu	b75 y,n		BMS läsnä (6)
35 LOAD MODE	Menu	LOAD 0-1-6		Kuorman hallinta (7)
36 LOAD LO: VOLTAGE	Menu	LL 16.0-20.0-34.8		Käyttäjän määrittämä kuorman matalan jännitteen taso
37 LOAD HI 9h VOLTAGE	Menu	Lh 16.0-28.0-34.8		Käyttäjän määrittämä kuorman korkean jännitteen taso
40 TIME: EQUALIZER On/Off	Menu	1.0-4.0-24.0	h	Automaattisen ekvalisoinnin maksimaalinen aika
41 EQUALIZER On/Off	Menu	y,n		Ekvalisoinnin pysäytyksen jännitetaso (asetus 8)
42 EQUALIZER On/Off CURR ENT PERCENTAGE	Menu	0-25-100		Ekvalisointivirran prosentuaalinen osuus (prosentuaalinen osuus asetuksesta 2)
49 BATTERY HEALTH	Menu	0-1		Taustavalon kirkkaus
50 BATTERY HEALTH BATTERY On	Menu	OFF,On,Auto		Taustavalon automaattinen virrankatkaisu 60 s jälkeen (8)
51 SCROLL SPEED	Menu	1-3-5		Tekstin viivitysnopeus
57 RH MODE	Menu	rH 0-3		VE.Direct-portin RX-pinnan tila (9)
58 TH MODE	Menu	tH 0-4		VE.Direct-portin TX-pinnan tila (10)
59 CAN ADDRESS	Menu	rA 0-255		VE.Can-verkko-osoite
60 CAN DEVICE ID NUMBER	Menu	dI 0-255		VE.Can-laite ilmentymä
61 SOFTWARE VERSION	Menu	1-17		Ohjelmistoversio
62 RESET DEFAULTS	Menu	rESEt		Oletusasetuksien palautus (11)
63 CLEAR HISTORY	Menu	CLER		Historiatietojen nollaus (12)
64 LOCH SETUP	Menu	LOCH y,n		Lukitusasetukset
67 TEMPERATURE UNIT	Menu	CELC,Fahr		Lämpötilayksikkö °C/°F

Huom:

- 1) Tehdasasetuksena määritetty akkutyypin on valittavissa VE.Direct-liittimen vieressä 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 "St-R-L" vilkkuu, käynnistä ekvalisointi painamalla SELECT-painiketta. Voit keskeyttää ekvalisointitilan ennenaikaisesti siirtymällä SETUP-valikkoon ja navigoimalla SETUP-kohtaan 10, painamalla SELECT-painiketta: teksti "St-OP" 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	<b>Akkujännite liian matala (asetukset 12 ja 13, oletusasetus)</b>
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 asetus 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, sitä ei asetaa manuaalisesti tilaan 'Yes [Kyllä]).
- 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	<b>Battery-life-algoritmi (oletus)</b>
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	<b>Kauko-ohjain päällä/pois (oletus).</b> Voidaan käyttää päälle-pois-hallintaan VE.Bus BMS -väylän 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	<b>Normaali VE.Direct-tiedonsiirto (oletusasetus)</b> 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 suoritumiseen 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:** Varoitus: Tietyt akkuvalmistajat suosittavat vakivirtaan perustuvaa ekvalisointijaksoa, 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. Ellet pysty korjaamaan ongelmaa, ota yhteys Victron Energy -toimittajaan.

Virhe nro.	Ongelma	Syy / Ratkaisu
ei sovellettävissä	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 sovellettävissä	LCD-näyttö ei toimi (taustavalo 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 sovellettävissä	Lataussäädin ei lataa akkua	LCD-näytön mukaan latausvirta on 0 A. Tarkista aurinkopaneelien napaisuus. Tarkista akun sulake Tarkista näkykö LCD-näytössä vikailmoitusta Tarkista, että laturi on asetettu tilaan "ON" valikon kautta. Tarkista, onko Remote-tulo liitetty. Tarkista, että on valittu oikea järjestelmäjännite.
ei sovellettävissä	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 ylikuumenee 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.

Virhe nro.	Ongelma	Syy / Ratkaisu
Virhe 26	Liittimien ylikuumentuminen	Teholiittimet ovat ylikuumentuneet, tarkista kaapelointi ja kiinnitä 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	Aurinkopaneeleilta 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 yli latautumisella järjestelmä on kytkenyt aurinkopaneelien 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 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 jäähtytykseen liittyen käyttöohjeesta. Jos vika jatkuu, lataussäädin on luultavasti vikaantunut.
Virhe 116	Kalibroitiedot 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](https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq)





# Tekniset tiedot

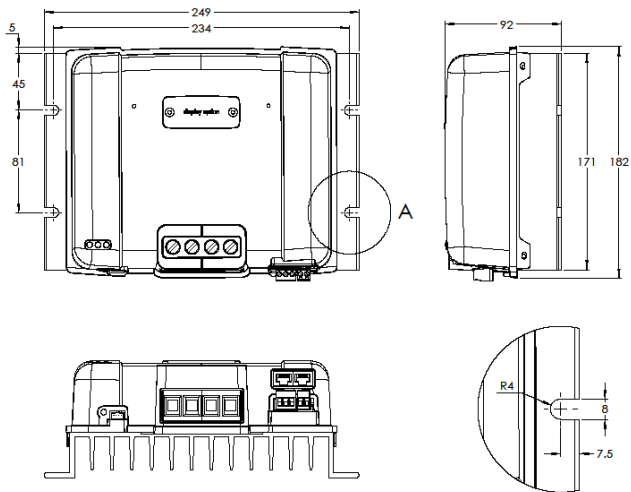
SmartSolar-lataussäädin	MPPT 150/70	MPPT 150/100
<b>Akkujännite</b>	12/24/48V Automaattinen tunnistus (36V):	
Maksimi akkuvirta	70 A	100 A
Nimellinen PV-teho, 12 V 1a,b)	1000 W	1450 W
Nimellinen PV-teho, 24 V 1a,b)	2000 W	2900 W
Nimellinen PV-teho, 36 V 1a,b)	3000 W	4350 W
Nimellinen PV-teho, 48 V 1a,b)	4000 W	5800 W
Maks. PV oikosulkuvirta 2)	50 A maks. (30 A per MC4-liitin)	70 A (maks. 30 A per MC4-liitin)
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 (kahdeksan 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 / 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	Sisättila, ei ilmastoitu	
Saasteluokka	PD3	
Tiedonsiirtoportit	VE.Can, 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 VDC, 1 A maks. 60 VDC	
Rinnakkaiskäyttö	Kyllä	
<b>KOTELO</b>		
Väri	Sininen (RAL 5012)	
PV-liitännät 3)	35 mm <sup>2</sup> / AWG2 (Tr-mallit) tai kolme paria MC4-liitäntöjä (MC4-mallit)	
Akkuliitännät	35 mm <sup>2</sup> / AWG2	
Suojausluokka	IP43 (elektroniset komponentit) IP22 (liitäntäalue)	
Paino	3 kg	4,5 kg
Mitat (k x l x s)	185 x 250 x 95 mm	216 x 295 x 103 mm
<b>STANDARDIT</b>		
Turvallisuus	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	
1a) Jos säätimeen liitetään aurinkopaneeleja, joiden teho on suurempi, 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 aurinkopaneeli polariteetti on väärä.		
3) Oletusasetus: POIS		



## Kuva 1: Teholiitännät

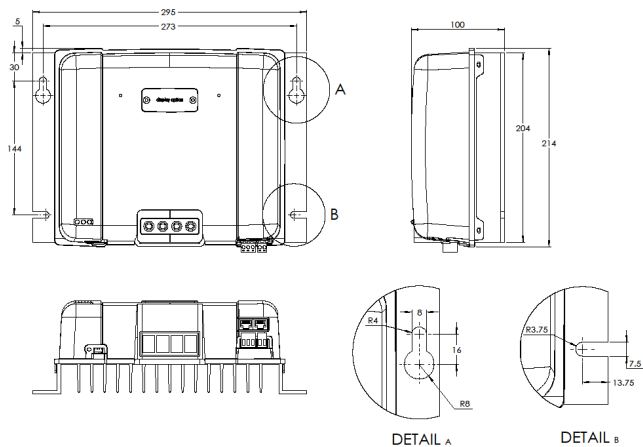


## SmartSolar MPPT 150 | 70 – Tr-mitat



DETAIL A

## SmartSolar MPPT 150 | 100 – Tr-mitat



# Victron Energy Blue Power

Jakelija:

Sarjanumero:

Versio : 02

Päivämäärä : Elokuun 30, 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](http://www.victronenergy.com)