

Käyttöohje

FI

Lite

## EasySolar

12 | 1600 | 70-16 230 V MPPT 100 | 50

24 | 1600 | 40-16 230 V MPPT 100 | 50

# 1. TURVALLISUUTTA KOSKEVAT OHJEET

## Yleistä

Pyydämme sinua tutustumaan turvallisuusominaisuuksiin ja –ohjeisiin lukemalla tuotteen mukana toimitetut asiakirjat ennen laitteen käyttöä. Tämä tuote on suunniteltu ja testattu kansainvälisten standardien mukaisesti. Laitetta tulee käyttää yksinomaan sen suunniteltuun käyttötarkoitukseen.

### **VAROITUS: SÄHKÖISKUVAARA.**

Tuotetta käytetään yhdessä pysyvän energianlähteen kanssa (akku). Tulo- ja/tai lähtönavat voivat edelleen olla vaarallisessa energialatauksessa, vaikka laite sinänsä on kytketty pois päältä. Kytke aina vaihtovirransyöttö ja akku pois päältä ennen kuin ryhdyt suorittamaan huolto- tai korjaustyötä tuotteelle.

Tuotteessa ei ole sisäisiä käyttäjän huollettavia komponentteja. Älä poista etulevyä äläkä käytä tuotetta, jos jokin paneeleista on poistettu. Kaikki korjaustyöt tulee antaa pätevän ammattihenkilön suorittaviksi.

Älä koskaan käytä tuotetta, jos on olemassa kaasu- tai pölyräjähdysvaara. Pyydä akun valmistajalta lisätietoja ja varmista, että tuote sopii käytettäväksi akun kanssa. Noudata aina akun valmistajan turvallisuusohjeita.

VAROITUS: Älä nosta raskaita kuormia ilman apua.

## Asentaminen

Lue asennusohjeet asennuskäsikirjasta ennen laitteen asentamista.

Kyseessä on turvaluokkaan I kuuluva tuote (toimitetaan suojaavalla maattoliittimellä). **Vaihtovirran tulo- ja/tai lähtönavoissa tulee olla keskeytymätön suojavaadoitus. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tuotteen ulkopuolista maadoituspistettä.** Mikäli on todennäköistä, että suojavaadoitus on vahingoittunut, tuote tulee kytkeä pois päältä ja varmistaa, että sen tahaton käyttö on estetty; ota yhteyttä pätevään korjaushenkilökuntaan.

Varmista, että suora- ja vaihtovirran tulojohdot on varustettu sulakkein ja virrankatkaisimin. Älä koskaan korvaa turvallisuuskomponenttia jonkun toisen tyyppisellä komponentilla. Varmista oikea komponenttityyppi käsikirjasta.

Ennen virran kytkemistä varmista, että käytössä oleva virtalähde sopii tuotteen asetuksiin käyttöohjeessa kuvatulla tavalla.

Varmista, että laitetta käytetään oikeissa olosuhteissa. Älä koskaan käytä tuotetta kosteassa tai pölyisessä ympäristössä. Varmista, että tuotteen ympärillä on riittävästi vapaata tilaa tuuletusta varten ja tarkista, että tuuletusaukot eivät ole tukossa.

Varmista, että vaadittu järjestelmäjännite ei ylitä tuotteen kapasiteettia.

## Kuljetus ja säilytys

Varmista, että verkkovirta ja akkujohtimet on kytketty irti ennen tuotteen säilytystä tai kuljetusta.

Valmistaja ei ota mitään vastuuta kuljetusvaurioista, jos tuote on toimitettu kuljetukseen muussa kuin alkuperäispakkauksessa.

Tuotetta tulee säilyttää kuivassa ympäristössä, säilytyslämpötilan tulee olla  $-40\text{ °C}$ – $+60\text{ °C}$ .

Katso lisätietoja akun valmistajan käsikirjasta liittyen akun kuljetukseen, varastointiin, lataamiseen, uudelleen lataamiseen ja käytöstä poistamiseen.

## 2. KUVAUS

### 2.1 Yleistä

#### **Yhdistetty aurinkoenergiaratkaisu**

EasySolar yhdistää MPPT-lataussäätimen, invertterin/laturin ja vaihtovirran jakelun yhteen koteloon.

Tuote on helppo asentaa ja johtoja ei tarvita paljon.

#### **Aurinkoenergian lataussäädin: SmartSolar MPPT 100/50**

Jopa kolme PV-paneelin nauhaa voidaan yhdistää kolmen MC4 (PV-ST01) PV -liitinsarjan kanssa.

#### **Invertteri/laturi: MultiPlus Compact 12/1600/70 tai 24/1600/40**

MPPT-lataussäädin ja MultiPlus invertteri/laturi jakavat tasavirta-akkujohtot (sisältyvät toimitukseen). Akut voidaan ladata aurinkoenergialla (MPPT) ja/tai vaihtovirralla (invertteri/laturi) verkkovirrasta tai generaattoreista.

#### **Tasavirtajakelu**

Tasavirtajakelu koostuu jännönsvirtalaitteesta (30 mA/16 A) ja neljästä vaihtovirta-uloslusta, jotka on suojattu kahdella 10 A:n ja kahdella 16 A:n virtakytkimellä.

Vaihtovirran syöttö ohjaa yhtä 16 A:n ulostuloa: se kytkeytyy päälle vain silloin, kun vaihtovirtaa on käytettävissä.

#### **PowerAssist-toiminto**

Ainutlaatuinen PowerAssist-teknologia suojaa verkkovirran tai generaattorin syöttöä ylikuormituksesta lisäämällä tarvittaessa ylimääräistä invertteritehoa.

## 2.2 Invertteri

### **MultiPlus Compact –laitteen toiminta**

MultiPlus Compact on saanut nimensä niistä lukuisista toiminnoista, joita se pystyy suorittamaan. Kyseessä on tehokas aito siniaaltoinvertteri, pitkälle kehitetty akkulaturi, joka sisältää helposti sopeutettavaa latausteknologiaa ja huippunopean vaihtovirran siirtokatkaisijan samassa, kompaktissa laitteessa. Ensisijaisten toimintojensa lisäksi MultiPlus Compact tarjoaa myös useita pitkälle kehitettyjä lisäominaisuuksia, joiden avulla on käytettävissä valikoima uusia sovelluksia alla esitetyn mukaisesti.

### **Keskeytymätöntä vaihtovirtaa**

Kaukoverkon häiriötilanteessa, tai kun ranta- tai generaattorienergia on pois kytkettynä, MultiPlus Compactissa oleva invertteri aktivoituu automaattisesti ja ryhtyy tuottamaan virtaa kytkennöissä oleville kuormituksille. Tämä tapahtuu niin nopeasti (alle 20 millisekuntia), että tietokoneet ja muut elektroniset laitteet pystyvät jatkamaan toimintaansa keskeytyksettä.

### **PowerControl–Toiminta rajoitetulla generaattori- tai ranta-alueen virransyötöllä**

Multi Control Panel –ohjauspaneelin avulla voidaan asettaa generaattorin tai rannalta saatavan virransyötön enimmäisvirta. MultiPlus Compact ottaa silloin huomioon muut vaihtovirtakuormitukset ja käyttää kaiken ylimääräisen lataamiseen, ja estää näin generaattorin tai rantavirransyötön ylikuormittumisen.

### **PowerAssist–Ranta- tai generaattorivirransyötön kapasiteetin tehostaminen**

Tällä ominaisuudella PowerControl –periaate viehdään aivan uusiin ulottuvuuksiin, kun MultiPlus Compact pystyy näin täydentämään vaihtoehtoisen virranlähteen kapasiteettia. Kun huipputehoa niin usein tarvitaan vain rajoitetun ajan, on mahdollista vähentää tarvittun generaattorin kokoa, tai käänteisesti pystytään saamaan enemmän irti tyypillisesti niin rajoitetusta rantaliitännästä. Kun kuormitus pienenee, ylimääräinen teho voidaan käyttää akun uudelleen lataamiseen.

### **Ohjelmoitava rele**

MultiPlus on varustettu ohjelmoitavalla releellä, joka on oletusarvona asetettu hälytysreleeksi. Rele voidaan kuitenkin ohjelmoida kaikenlaisiin muihinkin sovellutuksiin, esimerkiksi starttireleeksi generaattorille.

## 2.3 Akkulaturi

### **Mukautuva 4-vaiheinen lataus: päälataus–absorptio–ylläpito–varastointi**

MultiPlus Compact –laitteessa on mikroprosessorilla kontrolloitu "sopeutettu" akunhallintajärjestelmä, joka voidaan ohjelmoida sopimaan erityyppisiin akkuihin. "Sopeuttamistoiminto" optimoi automaattisesti prosessin sen mukaan, millä tavalla akkua käytetään.

### **Oikea latausmäärä: vaihteleva absorptioaika**

Kun tapahtuu vain matalia purkauksia (esimerkiksi rannan energiansyöttöön kytketty vene), absorptioaika pidetään lyhyenä, jolloin vältetään akun ylikuormittuminen. Syväpurkauksen jälkeen taas absorptioaika kasvaa automaattisesti, jotta voitaisiin varmistaa, että akku on täysin uudelleen ladattu.

### **Liiallisesta kaasukuplien muodostumisesta johtuvien vahinkojen ehkäiseminen: BatterySafe-tila**

Jos akun lataus tulee suorittaa nopeasti, ja sitä varten on valittu korkea latausvirta yhdessä korkean absorptiojännitteen kanssa, MultiPlus Compact ehkäisee liiallisesta kaasukuplien muodostumisesta johtuvat vahingot rajoittamalla automaattisesti jännitteen nousun määrää sen jälkeen, kun kaasukuplien muodostumisjännite on saavutettu.

### **Vähemmän huoltoa ja ikääntymisoireita, kun akku ei ole käytössä: Varastoinnin toimintatila**

Varastoinnin toimintatila käynnistyy aina silloin, kun akkua ei ole käytetty virran purkaukseen 24 tunnin aikana. Varastoinnin toimintatilassa ylläpitojännite vähenee tasolle 2,2 V/kenno (13,2 V jos 12 V akku), jolloin minimoidaan kaasukuplien muodostuminen ja positiivilevyjen syöpyminen. Kerran viikossa jännite nostetaan takaisin absorptiotasolle akun "tasoittamista" varten. Tällä toiminnolla ehkäistään elektrolyytin kerrostuminen ja akun sulfatoituminen, joka on suurin syy akkujen varhaisiin vikoihin.

### **Akun käyttöäin kasvattamiseksi: lämpötilan kompensointi**

Jokaisessa MultiPlus Compact -laitteessa on akun lämpötilaa mittaava anturi. Toiminnon ollessa kytkettynä latausjännite alenee automaattisesti akun lämpötilan kohotessa. Tämä ominaisuus on erityisen suositeltava suljetuille akuille ja/tai silloin, kun on odotettavissa merkittäviä akun lämpötilan vaihteluita.

### **Opi lisää akuista ja akun lataamisesta**

Jos haluat tietää lisää akuista ja akkujen lataamisesta, tutustu kirjaamme "Electricity on board" (sähköä matkassa) (saatavissa ilmaiseksi Victron Energyltä ja ladattavissa sivuilta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)). Jos haluat lisätietoja mukautuvasta lataamisesta, ks. kohtaa Technical Briefs (Tekniset katsaukset) verkkosivustollamme.

## **2.4 Lataussäädin MPPT 100/50**

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

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

### **Huippunopea enimmäistehopisteen seuranta (MPPT)**

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

### **Kehittynyt enimmäistehopisteen havaitseminen osittaisessa varjossa**

Jos laite on osittaisessa varjossa, teho-jännite-käyrällä voi olla kaksi tai useampia tehopisteitä. Tavalliset MPPT-säätimillä on tapana lukittua paikalliseen MPP-asetukseen, joka ei ehkä ole ihanteellinen MPP.

Edistykseellinen SmartSolar-algoritmi maksimoi aina lukittumalla ihanteelliseen MPP-asetukseen.

### **Erinomainen muuntoteho**

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

### **Joustava latausalgoritmi**

Kahdeksan ohjelmoitua algoritmia, jotka ovat valittavissa kiertokytkimellä.

### **Kattava sähkösuojaus**

Ylikuumenemissuoja ja tehon lasku, kun lämpötila on korkea.

PV:n oikosulun ja PV:n vääränapaisuuden suojaus.

PV:n vastavirtasuojaus.

### **Sisäinen lämpötila-anturi**

Kompensoi latauksen absorptio- ja ylläpitojännitettä lämpötilalle.

### **Mukautuva kolmevaiheinen lataus**

SmartSolar MPPT -lataussäädin on määritetty kolmivaiheiseen latausprosessiin: Päälataus-absorptio - ylläpito.

#### Päälatausvaihe

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

#### Absorptiovaihe

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

Kun tapahtuu vain matalia purkauksia, absorptioaika pidetään lyhyenä, jolloin vältetään akun ylikuormittuminen. Syväpurkauksen jälkeen taas absorptioaika kasvaa automaattisesti, jotta voitaisiin varmistaa, että akku on täysin uudelleen ladattu. Lisäksi absorptiojako päättyy myös, kun latausvirta laskee alle 2 A.

#### Ylläpitovaihe

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

## **2.5 Määrityksen apuohjelmat**

Käytettävissä on useita ohjelmistoja (apuohjelmia) järjestelmän määrittämiseksi erilaisiin verkon vuorovaikutukseen tai erillisiin sovelluksiin. Katso <http://www.victronenergy.fi/support-and-downloads/software/>

## 3. KÄYTTÖ–invertteri/laturi

### 3.1 ON/OFF/vain laturi -katkaisija

Kun katkaisija käännetään asentoon "ON", tuote on täysin toimintavalmis. Invertteri alkaa toimia ja merkkivalo "INVERTER ON" syttyy.

"AC IN" –napaan kytketty vaihtovirtajännite vaihto kytkeytyy laitteen läpi "AC OUT" –napaan, mikäli se on määritteiden mukainen. Invertteri lakkaa toimimasta, "MAINS ON" (virransyöttö päällä) merkkivalo syttyy ja laturi alkaa ladata. "Bulk"-, "absorption"- tai "float"-merkkivalot syttyvät, riippuen latausvalinnasta (alku-, absorptio- tai ylläpitolataus).

Jos jännite "AC IN" –navassa ei ole määritysten mukainen, invertteri kytkeytyy päälle.

Kun katkaisija siirretään asentoon "vain laturi", ainoastaan MultiPlus –laitteen akkulaturi toimii (jos laitteessa on jännite). Tässä toimintatilassa myös tulojännite vaihto kytketään läpi "AC OUT" –napaan.

**HUOMAUTUS:** Kun tarvitaan ainoastaan lataustoimintoa, varmista että katkaisin on käännetty asentoon "vain laturi" (vain laturi). Tällä estetään invertteriä kytkeytymästä päälle jos päävirransyötön jännite katoaa, ja näin ehkäistään akun tyhjeneminen.

### 3.2 Kauko-ohjaus

Kauko-ohjaus on mahdollista toteuttaa kolmitiekatkaisijalla tai MultiControl –paneelista.

Multi Control –paneelissa on yksinkertainen väännettävä nappi, jolla tulovaihtovirran enimmäisvirta voidaan asettaa: katso PowerControl ja PowerAssist kappaleessa 2.

Katso sopivat DIP-kytkinten asetukset kappaleesta 5.5.1.

### 3.3 Tasoitus ja pakotettu absorptio

#### 3.3.1 Tasoitus

Ajoparistot saattavat vaatia säännöllistä tasoituslatausta. Tasoitustilassa ollessaan MultiPlus lataa korkeammalla jännitteellä yhden tunnin ajan (1 V enemmän kuin absorptiojännite 12 V akulle, 2 V jos 24 V akku). Latausvirta rajoitetaan sen jälkeen neljännekseen asetetusta arvosta. "Bulk"- ja "absorption"-merkkivalot välkkyvät ajoittain (alku- ja absorptiolataus).



Tasoitustilassa tuotetaan korkeampi latausjännite, kuin mitä suurin osa tasavirtaa kuluttavista laitteista pystyy käsittelemään. Tällaiset laitteet tulee kytkeä irti ennen lisälatauksen suorittamista.

#### 3.3.2 Pakotettu absorptio

Tietyissä olosuhteissa saattaa olla tarpeellista ladata akkua tietyn määrätyn ajan absorptiojännitteen tasolla. Pakotetun absorption toimintatilassa MultiPlus lataa normaalilla absorptiojännitetasolla ohjelmoidun enimmäisabsorptioaikavälin ajan. "Absorption"-merkkivalo palaa.



### 3.3.3 Tasoituksen tai pakotetun absorptioin aktivointi

MultiPlus voidaan asettaa kumpaankin näistä toimintatiloista sekä kauko-ohjauspaneelistä käsin että etupaneelin katkaisijasta, edellyttäen kuitenkin että kaikki katkaisijat (etu-, kauko- ja paneelin katkaisijat) on asetettu asentoon "ON" eikä yksikään katkaisijoista ole asennossa "vain laturi" (vain laturi).

Jotta MultiPlus voidaan asettaa tähän toimintatilaan, tulee noudattaa seuraavaa menettelyä.

Jos katkaisija ei ole vaaditussa asennossa tämän toimenpiteen jälkeen, voidaan sen asentoa muuttaa nopeasti yhden kerran. Tällä tavoin lataustilannetta ei muuteta.

*HUOMAUTUS: Katkaisijan vaihtaminen asennosta "ON" asentoon "vain laturi" ja päinvastoin, alla kuvatus mukaisesti, tulee suorittaa nopeasti. Katkaisijan asentoa tulee vaihtaa siten, että keskiasento "ohitetaan". Jos katkaisija jää "OFF" asentoon vain lyhyeksikin ajaksi, laite saattaa kytkeytyä pois päältä. Tässä tapauksessa toimenpide tulee aloittaa uudelleen kohdasta 1. Erityisesti Compact-laitteen etuosan katkaisijan käyttö vaatii tietynasteista totuttelua. Kun käytetään kauko-ohjauspaneelia, tämä ei ole niin tärkeä seikka.*

#### Menettelytapa:

1. Tarkista, että kaikki katkaisijat (toisin sanoen etupaneelin katkaisija, kauko-ohjaimen katkaisija tai kauko-ohjauspaneelin katkaisija, mikäli sellainen on) ovat "ON" asennossa.
2. Tasoituksen tai pakotetun absorptioin aktivointi on tarkoituksenmukaista vain silloin, jos normaali lataussykli on saatu loppuun (laturi on "float"-ylläpitolataustilassa).
3. Aktivointi:
  - a. Vaihda nopeasti "on"-tilasta "vain laturi" -tilaan ja jätä kytkin tähän asentoon ½ - 2 sekunniksi.
  - b. Vaihda nopeasti takaisin "vain laturi" -tilasta "on"-tilaan ja jätä kytkin tähän asentoon ½ - 2 sekunniksi.
  - c. Vaihda nopeasti "on"-tilasta "vain laturi" -tilaan ja jätä kytkin tähän asentoon.
4. MultiPlus-laitteessa olevat kolmemerkkivalo "Inverter", "Charger" ja "hälytys" (Inverteri, Laturi ja Hälytys) välkkyvät nyt 5 kertaa.

Jos laitteeseen on kytketty MultiControl-paneeli, paneelissa olevat merkkivalot "bulk", "absorption" ja "float" (alkulataus, absorptiolataus ja ylläpitolataus) välkkyvät myös 5 kertaa.
5. Seuraavaksi MultiPlus-laitteessa olevat merkkivalot "Bulk", "Absorption" ja "Float" syttyvät 2 sekunnin ajaksi.

Jos laitteeseen on kytketty MultiControl-paneeli, paneelissa olevat merkkivalot "bulk", "absorption" ja "float" (alkulataus, absorptiolataus ja ylläpitolataus) syttyvät myös 2 sekunnin ajaksi.
6.
  - a. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "Bulk"-merkkivalo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.
  - a. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "Bulk"-merkkivalo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.
  - b. Jos MultiPlus-paneelin katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "Absorption"-merkkivalo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.
  - a. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "Bulk"-merkkivalo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.
  - c. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "on", kun kolmenmerkkivalon sarja on päättynyt, laturi siirtyy "Float" (ylläpito) -tilaan.
  - c. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "on", kun kolmenmerkkivalon sarja on päättynyt, laturi siirtyy "Float" (ylläpito) -tilaan.
  - d. Jos kytkintä ei ole siirretty, MultiPlus pysyy "vain laturi" (vain laturi) -tilassa ja vaihtaa "Float" (ylläpito) -tilaan.



### 3.4 Merkkivalot

- Merkkivalo sammunut
- ☀ Merkkivalo välkyä
- Merkkivalo palaa

#### Invertteri

invertteri	●	<u>on</u>
laturi	○	off
hälytys	○	

vain laturi

Invertteri kytketään käyntiin ja se tuottaa energiaa kuormitukselle. Akku toiminnassa.

invertteri	●	<u>on</u>
laturi	○	off
hälytys	☀	

vain laturi

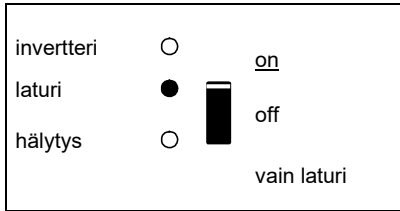
Invertteri kytketään käyntiin ja se tuottaa energiaa kuormitukselle.  
Esihälytys: ylikuormitus tai akun jännite alhainen, tai invertterin lämpötila korkea

invertteri	●	<u>on</u>
laturi	○	off
hälytys	●	

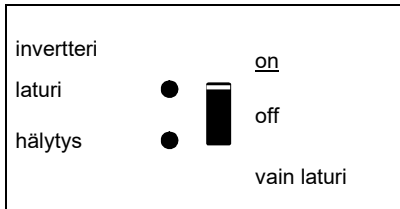
vain laturi

Invertteri on kytketty pois päältä  
Hälytys: ylikuormitus tai akun jännite alhainen, tai invertterin lämpötila korkea, tai tasavirtainen aaltoisuusjännite akun navassa on liian korkea.

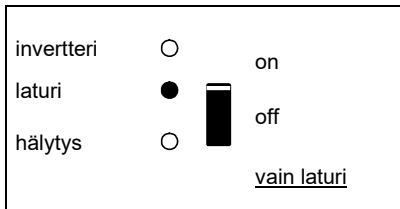
## Laturi



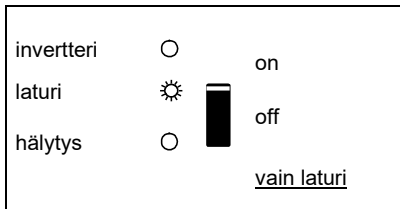
Vaihtovirran tulojännite kulkee läpi ja laturi toimii aloitus- tai absorptio-tilassa.



Vaihtovirran tulojännite kulkee läpi ja laturi kytketään pois päältä. Akkulaturi ei saavuta akun loppujännitettä (aloitussuojatila).



Vaihtovirran tulojännite kulkee läpi ja laturi toimii aloitus- tai absorptio-tilassa.



Vaihtovirran tulojännite kulkee läpi ja laturi toimii ylläpitotilassa.



## 4. KÄYTTÖ–invertteri/laturi



Tämän tuotteen asentamiseen tarvitaan valtuutettua sähkömiestä.

### 4.1. Sijoittaminen

Tuote tulee asentaa kuivaan ja hyvin tuuletettuun paikkaan, mahdollisimman lähelle akkua tai paristoja. Laitteen ympärillä tulee olla vähintään 10 cm vapaa tila jäähdytystä varten.



Liian korkea vallitseva lämpötila aiheuttaa seuraavia haittoja:  
Käyttöikä lyhenee.  
Latausvirta vähenee.  
Huippukapasiteetti vähenee, tai invertteri sammuu.  
Älä koskaan asenna laitetta suoraan akun päälle.

Tuote soveltuu seinään asennettavaksi. Ks. lisätietoja asentamisesta liitteessä A. Laitte voidaan sijoittaa vaakasuoraan tai pystysuoraan, pystysuora asento on suositeltava. Pystysuora sijoittaminen tarjoaa ihanteelliset jäähdytysolosuhteet.



Tuotteen sisäosiin tulee päästä käsiksi myös asentamisen jälkeen.

Yritä pitää tuotteen ja akun välinen etäisyys minimissään, näin aiheutuu vähemmän johdon jännitehävikkiä.



Turvallisuussyistä tämä tuote tulisi asentaa kuumuutta sietävään ympäristöön, mikäli sitä käytetään laitteiden kanssa, joihin tullaan siirtämään merkittävä energiamäärä. Vältä esim. kemikaalien, synteettisten komponenttien, verhojen tai muiden tekstiilien jne. sijoittamista laitteen läheisyyteen.

### 4.2 Akkukaapeleiden liittäminen (katso liite A)

Jotta pystyisit täysin hyödyntämään tuotteen koko kapasiteettia, tulee käyttää riittävän kapasiteetin omaavia akkuja ja riittävän poikkipinnan omaavia akkukaapeleita. Ks. taulukko.

	24/1600	12/1600
<b>ennaltakootun kaapelin pituus: 1,5 m (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>25</b>	<b>35</b>
Suositteltu poikkileikkaus (mm <sup>2</sup> )		
1,5 <sup>1</sup> → 5 m	35	70
5 → 10 m	70	140

## Menettelytapa

Toimi seuraavassa esitetyllä tavalla akkukaapeleita kiinnitettäessä:



Käytä eristettyä hylsyavainta akun oikosulkemisen välttämiseksi.  
Vältä akkukaapeleiden oikosulkemista.

Liitä akkujohdot: + (punainen) ja–(musta), akkuun, ks. liite A.

Napaisuuden vaihtaminen (+ liitettynä –, ja–liitettynä +) aiheuttaa tuotteen vahingoittumisen. (EasySolarin kotelon sisällä oleva turvasulake voi vahingoittua).

Kiinnitä mutterit tiukasti kosketusvastuksen vähentämiseksi mahdollisimman vähäiseksi.

## 4.3 Vaihtovirtakaapeleiden liitäntä

Kyseessä on turvaluokkaan I kuuluva tuote (toimitetaan suojaavalla maattoliittimellä). **Laitteen vaihtovirran tulo- ja/tai lähtönavoissa, ja/tai rungon laitteen ulkopuolisessa maadoituspisteessä tulee olla keskeytymätön suojaamaadoitus.**

EasySolar-laite on varustettu maadoitusreleellä (rele H, ks. liite B), joka automaattisesti kytkee nollajohtimen lähdön runkoon, jos ulkopuolista vaihtovirransyöttöä ei ole saatavissa. Jos ulkopuolinen vaihtovirransyöttö on saatavilla, maadoitusrele H avautuu ennen kuin tulon turvarele sulkeutuu. Näin varmistetaan lähtönapaan kytketyn maavuodon virrankatkaisimen asianmukainen toiminta.



- Kiinteässä asennuksessa keskeytymätön maadoitus voidaan varmistaa vaihtovirtatulon maadoitusjohdolla. Muussa tapauksessa kotelo tulee maadoittaa.

- Kannettavassa asennuksessa (esim. rannan virtapistokkeella) rantakytkennän keskeyttäminen aiheuttaa samanaikaisesti maadoitusliitäntään kytkennän keskeytymisen. Siinä tapauksessa kotelo tulee kytkeä runkoon (ajoneuvon) tai runkoon tai maadoituslevyyn (veneeseen).

- Mikäli kyseessä on vene, suoraa kytkentää rannan maadoitukseen ei suositella potentiaalisen galvaanisen korroosion johdosta. Ratkaisu tähän tilanteeseen löytyy eristysmuuntajasta.

Verkkovirran tulo- ja lähtönapojen liitin löytyy MultiPlus Compact –laitteen pohjasta, ks. liite A. Ranta- tai verkkovirtakaapeli tulee kytkeä liittimeen kolmijohdinkaapelilla. Käytä kolmijohdinkaapelia, jossa on joustava ydin ja 2,5 mm<sup>2</sup> poikkipinta.

## Menettelytapa

Toimi seuraavassa esitetyllä tavalla vaihtovirtakaapeleita kiinnitettäessä:

Vaihtovirran lähtökaapeli voidaan kytkeä suoraan urosliittimeen. (liitin vedetään ulos!)

Liitinpisteet on selkeästi merkitty. Vasemmalta oikealle: "N" (nolla, neutri), maatto, ja "L1" (vaihe).

Vaihtovirran tulokaapeli voidaan kytkeä suoraan naarasliittimeen. (liitin vedetään ulos!)

Liitinpisteet on selkeästi merkitty. Vasemmalta oikealle: "L1" (vaihe), maatto, ja "N" (nolla, neutri).

Työnnä "tulo"-liitin vaihtovirran tuloliittimeen (vasemmalla puolella).

Työnä "lähtö"-liittimet vaihtovirran lähtöliittimeen (AC0-AC3 vasemmalta oikealle puolelle).

## 4.4 Valinnaiset liitännät

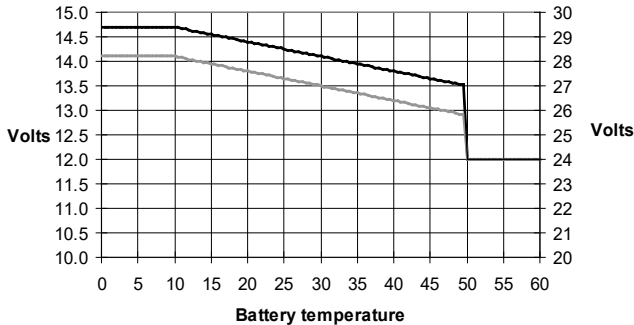
Myös tietyt valinnaiset liitännät ovat mahdollisia:  
Irrtoa neljä ruuvia kuoren etuosasta ja poista etupaneeli.

### 4.4.1 Toinen akku

MultiPlus Compact –laitteessa on liitäntä (+) myös starttiakun lataamiseen. Liitäntää varten ks. liite 1.

### 4.4.2 Lämpötila-anturi

Tuotteen mukana toimitettua lämpötila-anturia voi käyttää lämpötilakompensoituun lataamiseen. Anturi on eristetty ja se tulee kiinnittää akun miinusnapaan. Ylläpito- ja absorptiolatauksen oletuslähtöjännitteiden lämpötila on 25 °C. Säätötilassa lämpötilakompensointi ei ole käytettävissä.



### 4.4.3 Kauko-ohjauspaneeli ja kauko-ohjattu ON/OFF-katkaisija

Tuotetta voidaan käyttää kauko-ohjattuna kahdella tavalla:

- Ulkoisella kolmitiekytkimellä
- Multi Control –paneelilla

Katso sopivat DIP-kytkinten asetukset kappaleesta 5.5.1.

**Vain yksi kauko-ohjausmuodoista voidaan kytkeä, toisin sanoen joko kauko-ohjauskatkaisija, tai kauko-ohjauspaneeli.**

### 4.4.4. Ohjelmoitava rele

MultiPlus on varustettu monitoimintareleellä, joka on oletusarvona ohjelmoitu hälytysreleeksi. Rele voidaan kuitenkin ohjelmoida kaikenlaisiin muihin sovellutuksiin, esimerkiksi generaattorin käynnistämiseen (tarvitaan VEConfigure-ohjelmisto).

Liitäntäpäätteiden lähellä oleva merkkivalo syttyy, kun rele on aktivoitunut (viite S, ks. liite A).

## 5. MÄÄRITYS–invertteri/laturi



Asetuksia voi muuttaa ainoastaan valtuutettu teknikko.

Lue ohjeet huolellisesti ennen muutosten tekemistä.

Paristot tulee sijoittaa kuivaan ja hyvin tuuletettuun paikkaan lataamisen aikana.

### 5.1 Vakioasetukset: käyttövalmis

MultiPlus-laite on toimitettaessa asetettu standardeihin tehtaan arvoihin. Yleensä nämä asetukset soveltuvat yhdellä yksiköllä toimintaan.

**Varoitus: On mahdollista, että standardi akunlatausjännite ei sovellu sinun paristoillesi!  
Tarkista asia valmistajan asiakirjoista, tai akkusi jälleenmyyjältä!**

#### Standardit MultiPlus tehtaan asetukset

Invertterin taajuus	50 Hz
Tulon taajuusalue	45 - 65 Hz
Tulon jännitealue	180 - 265 VAC
Invertterin jännite	230 VAC
Erilline/rinnakkaiskytkentä/kolmivaiheinen	erillinen
Hakutoiminto	off
Maadoitusrele	on
Laturi on/ off	on
Akun latauskäyrä	nelivaiheinen mukautuva BatterySafe-tilalla
Latausvirta	75 % enimmäislatausvirrasta Victron Gel -ylipurkautuminen (soveltuu myös Victron AGM -ylipurkautumisakuille)
Automaattinen tasoituslataus	off
Absorptiojännite	14,4 / 28,8 V
Absorptioaika	korkeintaan 8 tuntia (riippuen päälatauksen ajasta)
Ylläpidon jännite	13,8 / 27,6 V
Varastoinnin jännite	13.2 / 26.4 V (ei säädettävissä)
Toistetun absorption aika	1 tunti
Toistuvan absorption aikaväli	7 vuorokautta
Päälatauksen suojaus	on
Vaihtovirran raja	12 A (= säädettävä virtaraja PowerControl ja PowerAssist –toiminnoille)
UPS-toiminto	on
Dynaaminen virranrajoitin	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
PowerAssist	on
Ohjelmoitava rele	hälytystoiminto



## 5.2 Asetusten selitykset

Sellaiset asetukset, jotka eivät ole itsestään selviä, on kuvattu lyhyesti seuraavassa. Lisätietoja saat ohjelmiston konfigurointiohjelmien tukitiedostoista (ks. kappale 5.3).

### **Invertterin taajuus**

Lähtötaajuus, mikäli tulossa ei ole vaihtovirtaa.

Säädettävyys: 50 Hz; 60 Hz

### **Tulotaajuuden vaihteluväli**

MultiPlus-laitteen hyväksymä tulotaajuuden vaihteluväli. Multiplus-laite synkronisoi tällä vaihteluvälillä vaihtovirran tulotaajuuden kanssa. Lähtötaajuus on silloin sama kuin tulotaajuus.

Säädettävyys: 45–65 Hz; 45–55 Hz; 55–65 Hz

### **Tulojännitteen vaihteluväli**

MultiPlus-laitteen hyväksymä jännitteen vaihteluväli. Multiplus-laite synkronisoi tällä vaihteluvälillä vaihtovirran tulojännitteen kanssa. Lähtöjännite on silloin sama kuin tulojännite.

Säädettävyys:

Alaraja: 180 – 230 V

Yläaraja: 230 – 270 V

### **Invertterin jännite**

MultiPlus-laitteen antojännite akkukäytössä.

Säädettävyys: 210–245 V

### **Hakutoiminto** (sovellettavissa ainoastaan erillisessä konfiguraatiossa)

Jos hakutoiminto on asennossa "ON", energiankulutus ei-latauskäytössä vähenee noin 70%.

Tässä toimintatilassa Compact-laite, kun käytetään invertteritoimintoa, kytkeytyy pois päältä silloin kun ei ole kuormitusta tai kun kuormitus on hyvin vähäinen, ja kytkeytyy päälle aina kahden sekunnin välein lyhyiksi aikaväleiksi. Jos lähtövirta ylittää asetetun tason, invertterti jatkaa toimintaansa. Mikäli näin ei ole, invertterti sammuu uudelleen.

Hakutoiminto voidaan valita DIP-katkaisijalla.

Hakutoiminnon "sammumisen" ja "käynnissä pysymisen" kuormitustasot voidaan asettaa ohjelmalla VEConfigure.

Standardiasetukset ovat seuraavat:

Sammuminen: 40 wattia (lineaarinen kuorma)

Käynnistäminen: 100 wattia (lineaarinen kuorma)

### **AES (Automatic Economy Switch, automaattinen säästökatkaisija)**

Hakutoiminnon sijasta voidaan myös valita AES-toiminto (vain VEConfiguren avulla).

Mikäli tämä asetus aktivoidaan, energiankulutus ei-kuormituskäytössä ja alhaisella kuormituksella laskee noin 20 %, "kaventamalla" hiukan siniaaltojännitettä.

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

Sovellettavissa ainoastaan erillisessä toimintavaihtoehdossa.

### **Maadoitusrele (ks. liite B)**

Tällä releellä (H), vaihtovirran lähdön nollajohdin maadoitetaan kuoreen silloin, kun takaisinkytkennän turvarele on auki. Näin varmistetaan maavuodon virrankatkaisimen asianmukainen toiminta lähtöpisteessä.

Jos inverterin toiminnan aikana tarvitaan maadoittamatonta lähtöä, edellä kuvattu toiminto tulee kytkeä pois päältä. (Ks. myös kappale 4.5)

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

### **Akun latauskäyrä**

Standardiasetus on "nelivaiheinen BatterySafe –toimintatilaan sopeutettava". Ks. kuvaus kappaleesta 2.

Tämä on suositeltu latauskäyrä. Ks. muita piirteitä ohjelmiston konfigurointiohjelmien tukitiedoista.

### **Akkutyyppi**

Standardiasetus on kaikkein sopivin Victron Gel -ylipurkautuminen-, Gel Exide A200- ja kiinteille putkilevyakuiille (OPzS). Tätä asetusta voidaan käyttää myös monille muille akuille: esim. Victron AGM -ylipurkautuminen ja muut AGM-akut sekä erilaiset avoimet flat-plate-akut. DIP-katkaisijoilla voidaan ohjelmoida neljä latausjännitettä.

### **Automaattinen tasoituslataus**

Tämä asetus on tarkoitettu putkilevyisille ajoneuvoparistoille. Absorption aikana jänniteraja kasvaa aina arvoon 2,83 V/kenno (34 V, jos 24 V akku) sitten kun latausvirta on heikentynyt alle 10 %:iin asetetusta enimmäisvirrasta.

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

Ks. "putkilevyllisen ajoneuvopariston latauskäyrä" VEConfigure-ohjelmassa.

### **Absorptioaika**

Absorptioaika riippuu aloitusajasta (sopeuttava latauskäyrä), niin että akku saadaan optimilataukseen. Jos "kiinteä" latausominaisuus on valittu, absorptioaika on kiinteä. Suurimmalle osalle akkuja kahdeksan tunnin enimmäisabsorptioaika on sopiva. Jos nopeaa latausta varten valitaan erityisen korkea absorptiojännite (mahdollinen vain avoimille, vapaan nesteen akuille!), suositus on neljä tuntia. DIP-katkaisijoilla voidaan asettaa kahdeksan tai neljän tunnin aika. Sopeutettavalle latauskäyrälle tämä määrittää enimmäisabsorptioajan.

### **Varastointijännite, toistetun absorption aika, toistuvan absorption aikaväli**

Katso kappale 2. Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.



## Alkusuojaus

Kun tämä asetus on aktivoitu, alkulatausaika on rajoitettu 10 tuntiin. Pidempi latausaika saattaa tarkoittaa järjestelmävirhettä (esim. akun kennon oikosulku). Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

## Vaihtovirrantulon virtaraja

Nämä ovat ne virtaraja-asetukset, joilla PowerControl ja PowerAssist –toiminnot tulevat käyttöön. Tehtaan asetusarvo on 12 A.

Katso kappale 2 kirjasta "Energy Unlimited", (Rajoittamaton energia), tai monet tähän ainutlaatuisen ominaisuuteen liittyvät kuvaukset Internet-sivustollamme [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### **Muistutus: alhaisin sallittu virta-asetus PowerAssist-toiminnoille: 2,7 A**

(2,7 A yksikköä kohden rinnakkaiskytkentäkäytössä)

## UPS-toiminto

Jos tämä asetus on aktivoitu ja tulon vaihtovirta ei toimi, MultiPlus siirtyy invertterikäyttöön käytännöllisesti katsottuna ilman keskeytyksiä. MultiPlus –laitetta voi näin ollen käyttää keskeytymättömänä virtalähteenä (Uninterruptible Power Supply–UPS) herkille laitteille, kuten tietokoneet tai viestintäjärjestelmät.

Joidenkin pienten generaattoriryhmien lähtöjännite on liian epävakaata ja vääristynyt tämän asetuksen käyttämistä varten\* - MultiPlus-laite siirtyisi jatkuvasti invertterikäyttöön. Tästä syystä asetus voidaan myös deaktivoida. MultiPlus-laite vastaa silloin hitaammin vaihtovirran tulojännitteen poikkeamiin. Vaihtokytkentäaika invertterikäytölle on sen jälkeen hiukan pidempi, mutta suurin osa laitteista (suurin osa tietokoneista, kelloista ja kodin elektroniikasta) ei kärsi sen vaikutuksesta.

Suositus: Käännä UPS-toiminto pois päältä jos MultiPlus-laite ei pysty synkronoimaan, tai jos se jatkuvasti siirtyy takaisin invertterikäyttöön.

\*Yleensä UPS-asetus voidaan jättää aktivoituksi, jos MultiPlus-laite on kytketty generaattoriin, jossa on "synkroninen AVR-säätöinen vaihtovirtatoiminto".

UPS-toiminto voidaan joutua deaktivoidaan, jos MultiPlus-laite on kytketty generaattoriin, jossa on "synkroninen kapasitorisäätöinen vaihtovirtatoiminto", tai epäsynkroninen vaihtovirtatoiminto.

## Dynaaminen virranrajoitin

Tarkoitettu generaattoreille, vaihtovirtajännite luodaan staattisen invertterin avulla (ns. Invertterigeneraattorit). Näissä generaattoreissa kierroslukua ohjataan alaspäin, jos kuormitus on alhainen: tämä vähentää melua, polttoaineen kulutusta ja saastuttamista. Haittapuolena on se, että lähtöjännite putoaa merkittävästi, tai jopa katkeaa kokonaan jos kuormitus äkillisesti kasvaa. Lisäkuormitus voidaan hoitaa vasta sitten, kun moottorin nopeus kasvaa.

Jos tämä asetus on aktivoitu, MultiPlus aloittaa lisätehon tuottamisen alhaisella generaattorin lähtötasolla ja antaa sitten generaattorin asteittain tuottaa enemmän, kunnes ohjelmoitu virtaraja on saavutettu. Näin generaattorin moottori saa aikaa kiihdyttää nopeuttaan.

Tätä asetusta käytetään usein "klassisilla" generaattoreilla, jotka vastaavat hitaasti äkilliseen kuormanvaihteluun.

### **WeakAC - heikko vaihtovirta**

Tulojännitteen voimakas vääristyminen voi aiheuttaa sen, että laturi tuskin toimii, tai ei toimi lainkaan. Jos WeakAC, heikko vaihtovirta-asetus, on aktivoitu, laturi hyväksyy myös voimakkaasti vääristyneen jännitteen, vaikkakin seurauksena on voimakkaampi vääristymä tulovirrassa.

Suositus: Aktivoi WeakAC jos laturi tuskin lataa, tai ei lataa lainkaan (mikä on hyvin harvinaista!). Aktivoi myös dynaaminen virtarajoitin samanaikaisesti, ja vähennä tarvittaessa enimmäislatausvirtaa generaattorin ylikuormittumisen välttämiseksi.

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

### **BoostFactor - tehostintekijä**

Tätä asetusta voi vaihtaa ainoastaan sen jälkeen, kun siihen on saatu Victron Energy:n tai Victron Energy:n kouluttaman teknikon lupa!

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

### **Ohjelmoitava rele**

Oletusarvona ohjelmoitava rele on asetettu hälytysreleeksi, toisin sanoen rele menettää energialatauksen hälytys- tai ennakkohälytystilanteessa (invertteri melkein liian kuuma, tulon aaltoisuus melkein liian korkea, akun jännite melkein liian alhainen).

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

Liitinten lähellä oleva merkkivalo syttyy, kun rele on aktivoitunut.

### **VEConfigure**

VEConfigure-ohjelmistolla rele voidaan myös ohjelmoida muihin tarkoituksiin, esimerkiksi antamaan generaattorin käynnistysignaalin.

## **5.3 Konfigurointi tietokoneella**

Kaikki asetukset voidaan muuttaa tietokoneen avulla. Jotkut asetukset voidaan muuttaa DIP-katkaisijoilla (ks. kappale 5.2).

Kun haluat muuttaa asetuksia tietokoneella, tarvitset seuraavaa:

- VEConfigureII-ohjelmisto tai sopivat apuohjelmat: voidaan ladata ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

- RJ45 UTP –kaapeli ja **MK2.2b** RS485- RS232 –liitäntä. Jos tietokoneessa ei ole RS232 –yhteyttä, mutta siinä on USB, tarvitaan RS232-USB –liitäntäkaapeli.

Molemmat ovat saatavissa Victron Energyltä.

#### **5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup - pikakonfiguraation alkuasetus**

**VE.Bus Quick Configure Setup** on ohjelmisto, jolla yksi Compact-yksikkö tai korkeintaan kolmen Compact-yksikön järjestelmät (rinnakkais- tai kolmivaiheinen käyttö) voidaan konfiguroida yksinkertaisella tavalla. VEConfigureII muodostaa osan tätä ohjelmaa.

Ohjelmisto on ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

Tietokoneliitäntään tarvitaan RJ45 UTP –kaapeli ja **MK2.2b** RS485-RS232 –liitäntä.

Jos tietokoneessa ei ole RS232 –yhteyttä, mutta siinä on USB, tarvitaan **RS232-USB –liitäntäkaapeli**. Molemmat ovat saatavissa Victron Energyltä.

#### **5.3.2 VE.Bus System Configurator ja suojauslaite**

Jos haluat määrittää kehittyneitä sovelluksia ja/tai neljän tai useamman MultiPlus –yksikön järjestelmiä, tulee sinun käyttää **VE.Bus System Configurator** –ohjelmistoa. Ohjelmisto on

ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigurell muodostaa osan tätä ohjelmaa.

Tietokoneliitäntään tarvitaan RJ45 UTP –kaapeli ja **MK2.2b** RS485-RS232 –liitäntä.

Jos tietokoneessa ei ole RS232 –yhteyttä, mutta siinä on USB, tarvitaan **RS232-USB –liitäntäkaapeli**. Molemmat ovat saatavissa Victron Energyllä.

## 5.4 Konfigurointi VE.Net -paneelilla

Tätä varten tarvitaan VE.Net –paneeli ja VE.Net–VE.Bus –muunnin.

VE.Net-paneelin avulla voit asettaa kaikki parametrit, lukuun ottamatta monitoimirelettä ja VirtualSwitch-katkaisijaa.

## 5.5 Määrittäminen DIP-kytkimillä (katso liite D)

Jotkut asetuksista voidaan muuttaa DIP-katkaisijoilla.

Menettelytapa:

a) Käynnistä Compact, mieluiten ilman kuormitusta ja ilman vaihtovirtajännitettä tulopuolella. Näin Compact toimii invertteritilassa.

b) Aseta DIP-katkaisijat vaaditulla tavalla.

c) Tallenna asetukset siirtämällä DIP-katkaisija 8 asentoon "ON" ja sitten takaisin asentoon "OFF".

### 5.5.1. DIP-katkaisijat 1 ja 2

**oletusasetus: tuotteen käyttäminen "On/Off/vain laturi" -kytkimellä**

**ds 1: "off"**

**ds 2: "on"**

Oletusasetusta tarvitaan käytettäessä etupaneelin On/Off/Charger Only -kytkintä. Tätä asetusta tulisi myös käyttää kokoonpanoissa, joissa on GX-laite tai VE.Bus Smart -sovitin, eikä muuta digitaalista moniohjauspaneelia tai Ve.Bus-akustonhallintajärjestelmää ole kytketty.

Jos järjestelmässä on digitaalinen moniohjauspaneeli tai Ve.Bus-akustonhallintajärjestelmä, katso alla olevat asetukset.

**Etäkäytön asettaminen Multi Control -paneelin tai VE.Bus-BMS avulla:**

**ds 1: "on"**

**ds 2: "off"**

Tätä asetusta tarvitaan, kun järjestelmään on kytketty moniohjauspaneeli ja/tai VE.Bus-akustonhallintajärjestelmä

MultiControl-paneelin tulee olla liitettyä yhteen kahdesta RJ45-pistokkeesta B, ks. liite A.

**Etäkäytön asettaminen kolmitiekytkimen avulla:**

**ds 1: "off"**

**ds 2: "off"**

Tämä asetus vaaditaan, kun kolmitiekytkin on liitettyä.

Kolmitiekytkin tulee johdottaa liittimeen H, katso liite C.

**Vain yksi kauko-ohjausmuodoista voidaan kytkeä, toisin sanoen joko kauko-ohjauskatkaisija, tai kauko-ohjauspaneeli.**

Molemmissa tapauksissa tuotteen kytkimen tulee olla asennossa "on".

### 5.5.2. DIP-katkaisijat 3-7

Näitä DIP-katkaisijoita voidaan käyttää asettamaan:

- Akun latausjännite ja absorptioaika
- Invertterin taajuus
- Hakutoimintatila
- Vaihtovirran tulovirtaraja 12 A tai 6 A

#### ds3-ds4: Latausjännitteiden asetukset

ds3-ds4	Absorptiojännite	Ylläpitojännite	Varastointijännite	Absorptioaika (tunteja)	Sopii seuraaville
<b>dS3=off</b> <b>dS4=off</b> (oletus)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron - ylipurkautuminen Gel Exide A200 Gel Victron - ylipurkautuminen
<b>dS3=on</b> <b>dS4=off</b>	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK -akku
<b>dS3=off</b> <b>dS4=on</b>	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	Gel Victron - ylipurkautuminen Putkilevy- tai OpzS-akut puolikelluvassa tilassa AGM kierrenkenno
<b>dS3=on</b> <b>dS4=on</b>	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Putkilevy- tai OpzS-akut syklisessä tilassa

Suuren antimonipitoisuuden omaavat akut voidaan tyypillisesti ladata alhaisemmalla absorptiojännitteellä, kuin akut joiden antimonipitoisuus on alhainen. (Ks. lisätietoja kirjastamme "Sähköä matkassa", joka on ladattavissa Internet-sivustoltamme, löydät sieltä yksityiskohtaista tietoa ja neuvoja akkujen lataamisesta). Ota yhteyttä akkusi jälleenmyyjään, ja selvitä oikeat latausjännitteet ja muuta sitten (VEConfiguren avulla) tarvittavat jänniteasetukset.

Latausvirran oletusasetus on 75 % enimmäislatausvirrasta. Tämä virta ei ole liian korkea suurimmalle osalle sovelluksista.

Suurimmalle osalle akkutyypeistä ihanteellinen latausvirta on 0,1-0,2 x akun kapasiteetti.

**ds5: Invertterin taajuus**                      off = 50 Hz                      on = 60 Hz

**ds6: Hakutila**                                      off = off                                      on = on

**ds7: Tulovaihtovirran raja**                      off = 12 Amp                      on = 4 Amp

Tallenna asetukset siirtämällä DIP-katkaisija 8 asentoon "ON" ja sitten takaisin asentoon "OFF".

### 5.5.4 Esimerkkiasetukset

Esimerkki 1 on tehtaalla tehty asetus (koska kaikki tehtaan asetukset syötetään tietokoneella, kaikki DIP-katkaisijat uudessa tuotteessa on asetettu asentoon "OFF", paitsi DS-2).

DS-1 Paneelivalinta	off		DS-1	off		DS-1		on
DS-2 Paneelivalinta		on	DS-2		on	DS-2	off	
DS-3 Lat. jännite	off		DS-3	off		DS-3		on
DS-4 Lat. jännite	off		DS-4		on	DS-4		on
DS-5 taajuus	off		DS-5	off		DS-5		on
DS-6 hakutoiminto	off		DS-6	off		DS-6		on
DS-7 AC-tuloraja	off		DS-7		on	DS-7	off	
DS-8 Tall.asetus	→	←	DS-8	→	←	DS-8	→	←
<p>Esimerkki 1: (tehtaan asetus)</p> <p>1 Ei liitettyä paneelia tai etäkytkintä</p> <p>2 Ei liitettyä paneelia tai etäkytkintä</p> <p>3, 4 GEL 14,4 V</p> <p>5 Taajuus: 50 Hz</p> <p>6 Hakutoiminto OFF</p> <p>7 AC-tuloraja 12 Amp</p> <p>8 Varastointiasetus: off→ on→ off</p>			<p>Esimerkki 2</p> <p>1 Ei liitettyä paneelia tai etäkytkintä</p> <p>2 Ei liitettyä paneelia tai etäkytkintä</p> <p>3,4 AGM 14,7 V</p> <p>5 Taajuus: 50 Hz</p> <p>6 Hakutoiminto OFF</p> <p>7 AC-tuloraja 4 Amp</p> <p>8 Varastointiasetus: off→ on→ off</p>			<p>Esimerkki 3</p> <p>1 Ei liitettyä paneelia tai etäkytkintä</p> <p>2 Ei liitettyä paneelia tai etäkytkintä</p> <p>3, 4 Putkilevy 15 V</p> <p>5 Taajuus: 60 Hz</p> <p>6 Hakutoiminto ON</p> <p>7 AC-tuloraja 12 Amp</p> <p>8 Varastointiasetus: off→ on→ off</p>		

Tallenna asetukset (DS3-DS7) siirtämällä katkaisija ds-8 asennosta OFF asentoon ON, ja sitten takaisin asentoon OFF.

"Charger" (laturi) ja "hälytys" (hälytys) merkkivalot välkkyvät ilmoittaen, että asetukset on hyväksytty.

## 6. VIANMÄÄRITYSTAUUKKO - invertteri/laturi

Jos haluat pikaisesti etsiä syitä yleisiin vikoihin, noudata seuraavan taulukon ohjeita. Tasavirtakuormitukset tulee kytkeä irti akuista ja vaihtovirtakuormitukset tulee kytkeä irti invertteristä ennen kuin invertteri ja/tai akkulaturi testataan.

Jos vikaan ei löydy ratkaistua, ota yhteyttä Victron Energyyn jälleenmyyjään.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Invertteri ei toimi kun se kytketään päälle.	Akkujännite on liian korkea tai liian alhainen.	Varmista, että akkujännite on oikean arvon puitteissa.
Invertteri ei toimi	Proessori on ei-toimintatilassa.	Kytke irti pääverkkojännite. Siirrä etukatkaisija asentoon OFF, odota 4 sekuntia Siirrä etukatkaisija asentoon ON.
Häilytyksen merkkivalo välkky.	Esihäilytys vaiht. 1. Tasavirran tulojännite on alhainen.	Lataa akku tai tarkista akun liitännät.
Häilytyksen merkkivalo välkky	Esihäilytys vaiht. 2. Vallitseva lämpötila on liian korkea.	Aseta invertteri viileään ja hyvin tuuletettuun tilaan, tai vähennä kuormaa.
Häilytyksen merkkivalo välkky.	Esihäilytys vaiht. 3. Invertterin kuormitus on korkeampi kuin nimelliskuormitus.	Vähennä kuormitusta.
Häilytyksen merkkivalo välkky.	Esihäilytys vaiht. 4. Jännitteen aaltoilu tasavirtatulossa ylittää 1,25 Vrms.	Tarkista akkukaapelit ja päätteet. Tarkista akun kapasiteetti, lisää tarvittaessa.
Häilytyksenmerkki valo välkky ajoittain.	Esihäilytys vaiht. 5. Akkujännite alhainen ja liiallinen kuormitus.	Lataa akut, vähennä kuormitusta tai asenna akut, joissa on korkeampi kapasiteetti. Käytä lyhyempää ja/tai paksumpaa akkukaapelia.
Häilytyksenmerkki valo palaa	Invertteri lakkautti toiminnan esihäilytyksen seurauksena.	Tarkista taulukosta oikea toimintatapa.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Laturi ei toimi	Vaihtovirran tulojännite tai taajuus on vaihteluvälin ulkopuolella.	Varmista, että tulojännite on 185 VAC:n ja 265 VAC:n välillä, ja että taajuus vastaa asetusta.
	Lämpövirtakytkin on lauennut.	Nollaa 16 A:n lämpövirtakytkin.
Akku ei lataudu täyteen.	Väärä latausvirta.	Aseta latausvirta välille 0,1–0,2-kertainen akun kapasiteetti.
	Viallinen akun liitäntä.	Tarkista akun navat.
	Absorptiojännite on asetettu väärään arvoon.	Säädä absorptiojännite oikeaan arvoon.
	Ylläpitojännite on asetettu väärään arvoon.	Säädä ylläpitojännite oikeaan arvoon.
	Sisäinen tasavirtasulake on viallinen.	Invertteri on vaurioitunut.
Akku on yliadattu	Absorptiojännite on asetettu väärään arvoon.	Säädä absorptiojännite oikeaan arvoon.
	Ylläpitojännite on asetettu väärään arvoon.	Säädä ylläpitojännite oikeaan arvoon.
	Viallinen akku.	Vaihda akku.
	Akku on liian pieni.	Vähennä latausvirtaa tai käytä akkua, jossa on suurempi kapasiteetti.
	Akku on liian kuuma.	Kytke lämpötila-anturi.
Akun latausvirta putoaa 0:aan kun absorptiojännite saavutetaan	Vaiht. 1: Akun ylikuumentuminen (> 50 °C)	- Anna akun jäähtyä - Sijoita akku viileään ympäristöön - Tarkista kennojen oikosulut
	Vaiht. 2: Akun lämpötila-anturi on viallinen.	Kytke akun lämpötila-anturi irti MultiPlus-laitteesta. Nollaa MultiPlus kytkemällä se pois päältä, odota sitten 4 sekuntia ja kytke se uudelleen päälle. Jos MultiPlus nyt lataa normaalisti, akun lämpötila-anturi on viallinen ja tulee vaihtaa.

## 7. ASENNUS – aurinkolaturin ohjain



- Suojaa aurinkomodulit tulevalta valolta asennuksen aikana, esim. peittämällä.
- Älä koskaan kosketa eristämättömiä johdon päitä.
- Käytä vain eristettyjä työkaluja.

### 7.1 Aurinkopaneelien liittäminen

Jopa kolme PV-paneelin nauhaa voidaan yhdistää kolmen MC4 (PV-ST01) PV -liitinsarjan kanssa.

### 7.2 PV-määritys

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

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

#### **Esimerkki:**

24V:n akku ja yksi- tai monikiteiset paneelit

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

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

### 7.3 Kaapelin liitosvaiheet (katso kuva 1)

**Ensimmäiseksi:** liitä akku.

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



## 8. MÄÄRITYS – aurinkolaturin ohjain

Kahdeksan ohjelmoitua latausalgoritmia, jotka ovat valittavissa kiertokytkimellä.

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

Merkkivalot vilkkuvat kiertokytkimen asennon muutoksen jälkeen 4 sekunnin ajan seuraavasti:

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

Normaali ilmaisu palautuu tämän jälkeen alla kuvatulla tavalla:

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

## 8.1 Merkkivalot

**Sininen merkkivalo "päälataus":** on päällä tai vilkkuu, kun akku on liitettyä Kytkeytyy pois päältä. kun absorptiojännite on saavutettu.

**Sininen merkkivalo "absorptio":** on päällä tai vilkkuu, kun absorptiojännite on saavutettu. Kytkeytyy pois päältä absorptiojakson lopussa.

**Sininen merkkivalo "ylläpito":** on päällä, kun aurinkolaturi on kytketty ylläpitotilaan.

## 8.2 Akun lataustiedot

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

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

Akun jännite Vb (käynnistysvaiheessa)	Suurin mahdollinen absorptioaika
$V_b < 23,8 \text{ V}$	4 t
$23,8 \text{ V} < V_b < 24,4 \text{ V}$	2 t
$24,4 \text{ V} < V_b < 25,2 \text{ V}$	1 t
$V_b > 25,2 \text{ V}$	0 t

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

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

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

### 8.3 Liitettävyys

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

Vaadittava ohjelmisto on ladattavissa osoitteesta

<http://www.victronenergy.fi/support-and-downloads/software/>

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

## 9. VIANMÄÄRITYS – aurinkolaturin ohjain

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Laturi ei toimi	Vääränapainen PV-liitäntä	Liitä PV oikein
	Vääränapainen akun liitäntä	Ei vaihdettava sulake palanut.
Akku ei ole latautunut täyteen	Viallinen akun liitäntä	Tarkasta akun liitäntä
	Kaapelin häviö liian korkea	Käytä suuremman
	Suuri ympäröivän lämpötilan ero laturin ja akun välillä	varmista, että ympäristöolosuhteet ovat vastaavat laturille ja akulle
	Vain 24 V:n järjestelmä: lataussäädin on valinnut väärän järjestelmän jännitteen (12 V valittu 24 V:n sijasta)	Irrota PV ja akku, kun olet varmistanut, että akun jännite on vähintään > 19 V, kytke uudelleen oikein (kytke akku ensin uudelleen)
Akku on yliładattu	Akkukkenno on viallinen	Vaihda akku
	Suuri ympäröivän lämpötilan ero laturin ja akun välillä (Tambient_chrg < Tambient_batt)	varmista, että ympäristöolosuhteet ovat vastaavat laturille ja akulle

## 10. KUNNOSSAPITO

Tämä tuote ei tarvitse erityistä huoltoa. Riittää kun kaikki sen liitännät tarkistetaan kerran vuodessa. Vältä kosteutta ja öljyä/nokea/höyryjä, ja pidä laite puhtaana.

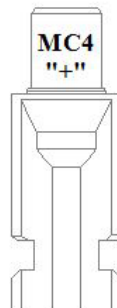
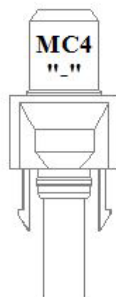
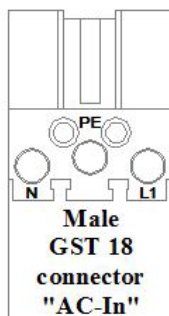
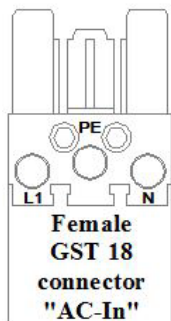
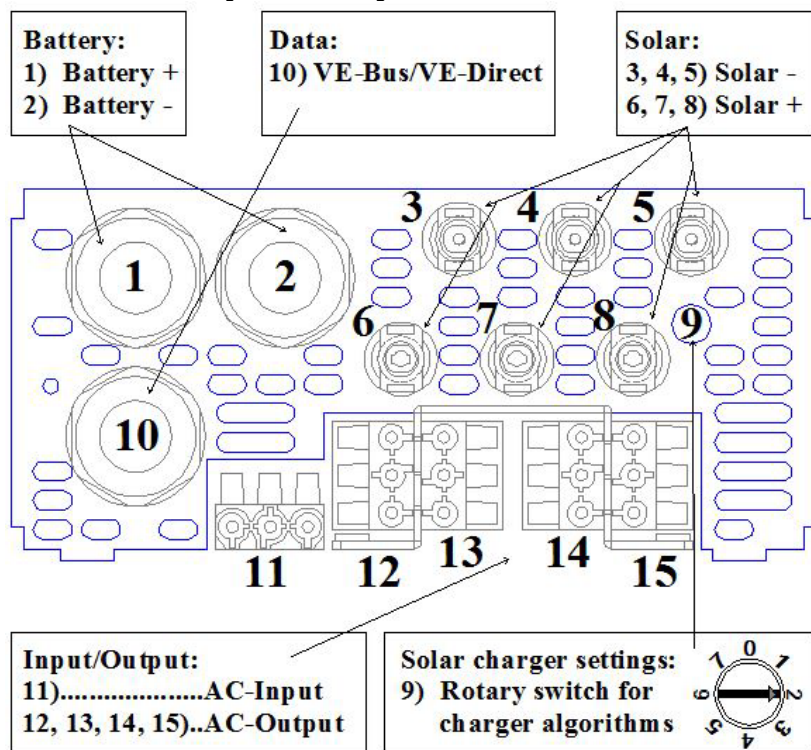
## 11. TEKNISET TIEDOT

EasySolar	EasySolar 12/1600/70	EasySolar 24/1600/40
<b>Inverteri/laturi</b>		
PowerControl / PowerAssist	Kyllä	
Siirtokytkin	16 A	
<b>INVERTTERI</b>		
Tulojännitteen vaihteluväli	9,5–17 V	19–33 V
"raskas käyttö" lähtö AC 0	16 A	
Lähtö AC1, 2, 3	Lähtöjännite: 230 VAC ± 2 % Taajuus: 50 Hz ± 0,1 % (1)	
Jatk. lähtöteho 25 °C:ssa (3)	1600 VA / 1300 W	
Jatk. lähtöteho 40 °C:ssa	1200 W	
Huipputeho	3000 W	
Enimmäishyötysuhde	92 %	94 %
Nollakuormateho	8 W	10 W
Nollakuormateho hakutoimintotilassa	2 W	3 W
<b>LATURI</b>		
Vaihtovirtatulo	Tulojännitteen vaihteluväli: 187-265 VAC Tulotaajuus: 45–65 Hz Tehokerroin: 1	
Latausjännitteen "absorptio"	14,4 / 28,8 V	
Latausjännitteen "ylläpito"	13,8 / 27,6 V	
Varastointitila	13,2 / 26,4 V	
Latausvirta kotelon akku (4)	70 A	40 A
Akun lämpötila-anturi	kyllä	
Ohjelmoitava rele (5)	kyllä	
Suojaus (2)	a - g	
<b>Aurinkoenergian lataussäädin</b>		
Akun enimmäisvirta	50 A	
Suurin mahdollinen PV-teho, 6a,b)	700 W	1400 W
Suurin mahdollinen PV:n avoimen piirin jännite	100 V	100 V
Enimmäishyötysuhde	98 %	
Oma kulutus	10 mA	
Latausjännite "absorptio", oletusasetus	14,4 V	28,8 V
Latausjännite "ylläpito", oletusasetus	13,8 V	27,6 V
Latausalgoritmi	usean vaiheen adaptiivinen	
Lämpötilakompensaatio	-16 mV / °C vast. -32 mV / °C	
Suojaus	a - g	

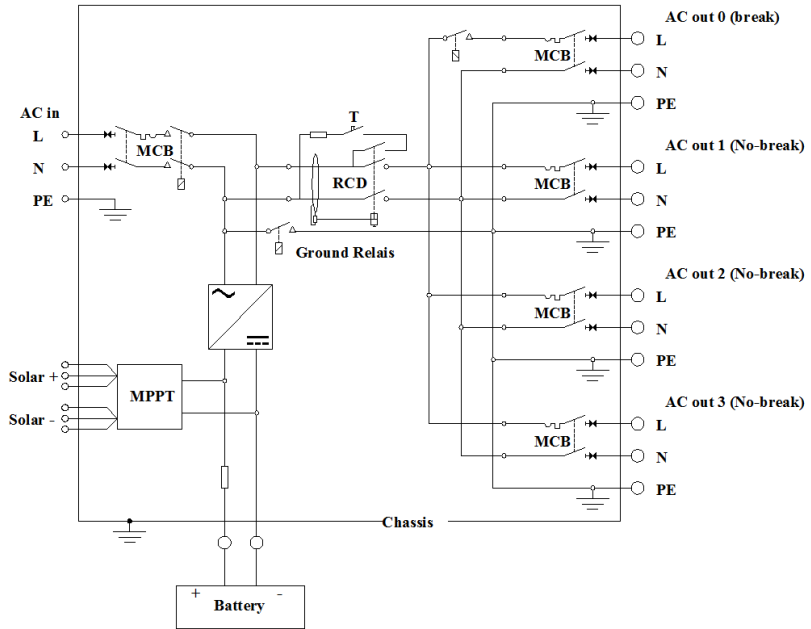
Yleispiirteet	
Käyttölämpötilan alue	-20 - +50 °C (tuulettimen avustama jäähditys)
Kosteus (ei tiivistyvä)	maks. 95 %
KOTELO	
Materiaali ja väri	alumiini (sininen RAL 5012)
Suojaluokka	IP21
Akkuliitäntä	Akkukaapelit 1,5 metriä
PV-liitäntä	Kolme MC4 (PV-ST01) PV-liitinten sarjaa
230 V vaihtovirtaliitäntä	G-ST18i -liitin
Paino	11,7 kg
Mitat (korkeus x leveys x syvyys)	745 x 214 x 110 mm
STANDARDIT	
Turvallisuus	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109
Päästöt / Immuneetti	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3
Ajoneuvodirektiivi	2004/104/EC

- 1) Voidaan säätää arvoihin 60 Hz ja 240 V 2) Suojaus a. Lähtöpuolen oikosulku  
b. Ylikuormitus  
c. Akkujännite on liian korkea  
d. Akkujännite on liian alhainen  
e. Lämpötila liian korkea  
f. 230 VAC invertterin lähtöpuolella g. Tulojännitteen aaltoilu liian korkea 3) Ei lineaarista kuormaa, huippukerroin 3:1  
4) 25 °C vallitseva lämpötila  
5) Ohjelmoitava rele, joka voidaan asettaa yleishälytystä varten, tasavirran alijännite- tai generaattorin käynnistyssignaaloimintoja varten.  
6a) Jos liitetään enemmän PV-tehoa, säädin rajoittaa syöttötehon arvoon 720 W vast. 1440 W.  
6b) PV-jännitteen tulee ylittää Vbat +5 V, jotta säädin käynnistyy.  
Tämän jälkeen PV:n vähimmäisjännite on Vbat +1 V.

## Liite A: liitântöjen esittely

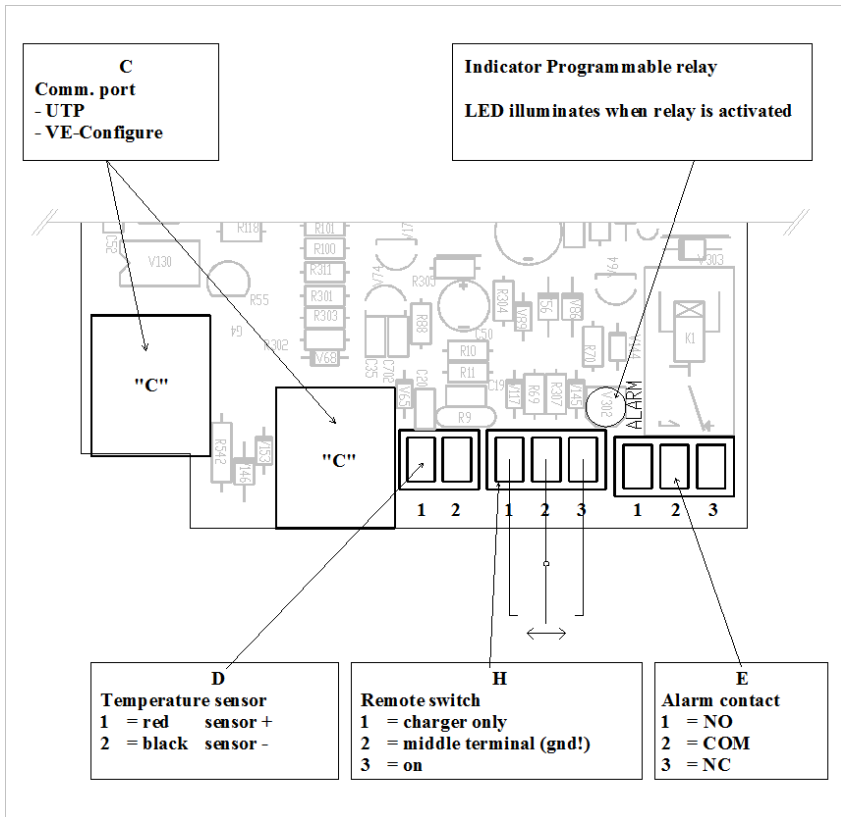


# Liite B: Asennustiedot

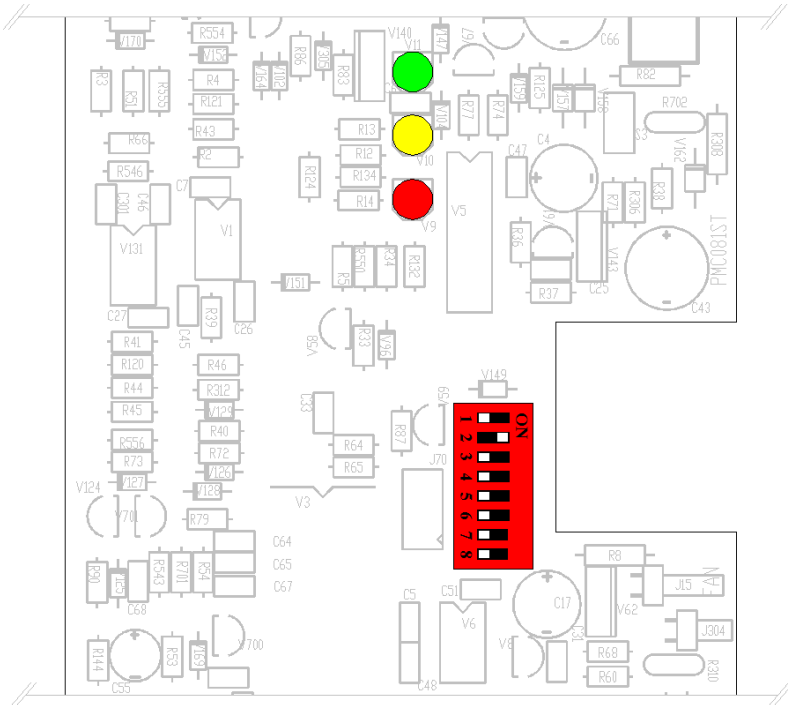




## Liite C: Invertterin PCB-liitännät



## Liite D: DIP-kytkimet





Jälleenmyyjä:

Sarjanumero:

Versio : 09  
Päivämäärä : 9. kesäkuuta 2022

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

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

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