



**Käyttöohje**

FIN

Litteet

**MultiPlus-II 48 | 3000 | 35-32**

**Huom:**

Tämän tuotteen aiempi nimi oli MultiGrid-II.

# 1. TURVALLISUUTTA KOSKEVAT OHJEET

## Yleistä

Ennen tuotteen käyttöä lue ensin sen mukana toimitetut asiakirjat, niin että ohjeissa käytetyt turvallisuussymbolit tulevat tutuiksi. Tämä tuote on suunniteltu ja testattu kansainvälisten standardien mukaisesti. Laitetta tulisi käyttää vain sen käyttötarkoituksen mukaisesti.

### **VAROITUS: SÄHKÖISKUN VAARA**

Tuotetta käytetään yhdessä pysyvän energianlähteen kanssa (akku). Vaikka laite on kytketty pois päältä, tulo- ja/tai lähtönavoissa voi olla vaarallinen sähköjännite. Kytke aina vaihtovirransyöttö pois päältä ja irrota akku ennen huoltotoimenpiteiden suorittamista.

Tuote ei sisällä käyttäjän huollettavia komponentteja. Älä poista etupaneelia äläkä käynnistä laitetta, jos kaikki paneelit eivät ole paikallaan. Kaikki huoltotoimet tulisi suorittaa pätevän ammattihenkilön toimesta.

Älä koskaan käytä laitetta tiloissa, joissa voi sattua kaasu- tai pölyräjähdys. Katso lisäohjeita akun valmistajan toimittamista määrittämisistä voidaksesi varmistaa, että akku sopii käytettäväksi tämän laitteen kanssa. Akun valmistajan turvallisuusohjeita tulee aina noudattaa.

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden käytettäväksi joilla on fyysisiä, aisteihin liittyviä tai henkisiä rajoitteita tai joiden kokemus tai tietämys ei ole riittävä (mukaan lukien lapset) ellei kyseisille henkilöille anneta riittävää opastusta laitteen käyttöön, jonka lisäksi käyttöä tulee jatkuvasti valvoa pätevän mainitun tyyppisten käyttäjien turvallisuudesta vastuussa olevan henkilön toimesta. Lapsia tulee valvoa sen varmistamiseksi, että he eivät leiki laitteella.

**VAROITUS: Älä nosta painavia esineitä ilman apua.**

## Asennus

Lue asennusohjeet ennen asentamisen aloittamista. Sähkötöiden ja -asennusten osalta on noudatettava paikallisia, kansallisia sekä kansainvälisiä liittyviä määräyksiä.

Tuote kuuluu turvallisuusluokkaan I (toimitetaan maattoliittymällä turvallisuussyistä). **Laitteen AC-vaihtovirtatulo- ja/tai lähtöjen tulee olla varustettu keskeytymättömällä maadoituksella turvallisuussyistä. Lisämaadoituspiste sijaitsee laitteen ulkopuolella. Maadoitusjohtimen poikkipinta-alan tulee olla vähintään 4mm<sup>2</sup>.** Jos joudutaan oletamaan, että maadoitusuoja on vahingoittunut, tuote tulisi poistaa käytöstä ja estää sen tahaton käyttäminen; ota yhteyttä asiantuntevaan huoltohenkilöstöön.

Varmista, että liitäntäkaapeleissa on sulakkeet ja virrankatkaisimet. Älä koskaan korvaa suojakomponenttia toisella, eri tyyppisellä komponentilla. Katso käsikirjasta oikean osan tiedot.

**Älä kytke nolaa ja vaihetta väärinpäin kun kytket AC-liitäntöjä.**

**Tämä tuote voi synnyttää DC-virtaa ulkoiseen suojamaajohtimeen. Asennuksissa joissa käytetään RCD-suojaa (Residual Current-operated Device) eli vikavirtasuojaa tai valvontalaitetta (RCM, Residual Current Monitoring-device) suojan tai epäsuoran kontaktin tapauksessa, vain Tyyppi B -luokan RCD tai RCM on sallittu tämän tuotteen virransyöttöpuolella (supply side)**

Ennen kuin kytket laitteen käyntiin, tarkista vastaako käytettävä jännitelähde tuotteen konfiguraation asetuksia käsikirjassa kuvatulla tavalla.

Varmista, että laitetta käytetään oikeissa toimintaolosuhteissa. Älä koskaan käytä sitä kosteassa tai pölyisessä ympäristössä. Varmista, että laitteen ympärillä on aina riittävästi vapaata tilaa tuuletusta varten ja että sen tuuletusaukkoja ei ole tukittu. Asenna tuote lämpöäsietävään tilaan. Varmista ensin, että tilassa ei ole kemikaaleja, muoviosia, verhoja tai muita tekstiilejä, tms. laitteen välittömässä läheisyydessä.

Tämä invertteri on varustettu sisäänrakennetulla suojaerotusmuuntajalla parannetun eristyksen aikaansaamiseksi.

## Kuljetus ja säilytys

Tuotteen kuljetuksen ja säilytyksen yhteydessä tulee varmistaa, että verkkovirta ja akkujohtimet on kytketty irti.

Valmistaja ei ota mitään vastuuta kuljetuksen yhteydessä tapahtuneista vaurioista, jos tuotetta ei kuljeteta alkuperäispakkauksessa.

Tuotetta tulee säilyttää kuivassa ympäristössä, säilytyslämpötilan tulisi olla -20°C ... +60°C.

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

## 2. KUVAUS

### 2.1 Veneet, ajoneuvot ja muut itsenäiset sovelluskohteet

MultiPlus-II on pääasiallisesti äärimmäisen tehokas siniaaltoinvertteri, akkulaturi ja automaattinen vaihtokytkin, kaikki samassa, kompaktissa kotelossa. Tärkeimmät ominaisuudet on lueteltu alla:

#### Automaattinen ja keskeytymätön vaihtokytkentä

Verkkovirran katkeamistapauksissa, tai kun generaattori on kytketty pois päältä, MultiPlus-II vaihtaa invertteritoiminnolle ja ryhtyy huolehtimaan kytkettyjen laitteiden virrantuotosta. Tämä tapahtuu niin nopeasti, että tietokoneiden ja muiden elektronisten laitteiden toiminta ei häiriinny (keskeytymätön virrantuotto eli UPS-toiminto). Tämän johdosta MultiPlus-II sopii erinomaisesti virtalähteeksi hätätapauksissa teollisissa ja kaukoviestintäsovelluksissa. Kytkevissä oleva suurin vaihtovirta on mallista riippuen joko 16 A tai 50 A.

#### Lisävaihtovirtalähtö

Tarkoitettu ei-kriittisten kuormien syöttämiseen, liitetty suoraan AC-tuloon. Virranmittauspiirillä PowerAssist-toiminnon (kts. alla) sekä ESS-toiminnallisuuden (kts. kappale 2.3) mahdollistamiseksi.

#### Kolmivaiheominnallisuus

Kolme yksikköä voidaan konfiguroida kolmivaihekäyttöön. Jopa 6 kolmen yksikön yhdistelmää voidaan kytkeä rinnakkain, jolloin saadaan 45 kW / 54 kVA invertteriteho ja yli 600 A:in latauskapasiteetti.

#### Power Control - rajoitetun AC-syöttötehon maksimaalinen hyödyntäminen

MultiPlus-II pystyy tuottamaan valtavan latausvirran. Tämä liittyy AC-verkkosyötön tai generaattorin raskaaseen kuormittamiseen. Edellä mainitusta syystä käyttäjä voi asettaa maksimivirralla suurimman sallitun arvon. MultiPlus-II ottaa sitten muut virrankäyttäjät huomioon ja käyttää vain "ylijäämävirtaa" lataustarkoituksiin.

#### PowerAssist – Generaattorin ja maasähkösyötön laajennettu käyttö: MultiPlus-II -"tukikäyttöominaisuus"

Tällä ominaisuudella PowerControl -periaate viedään aivan uusiin ulottuvuuksiin, kun MultiPlus-II täydentää vaihtoehtoisen virranlähteen kapasiteettia. Huipputeho tarvitaan usein vain rajatun ajan, MultiPlus-II takaa, että muutoin riittämätön maasähkö- tai generaattorivirransyöttöä tuetaan viiveettä akkuvirralla. Kun kuormitus pienenee, ylimääräinen teho voidaan käyttää akun lataamiseen.

#### Ohjelmitava rele

MultiPlus-II on varustettu ohjelmitavalla releellä. Releet voidaan kuitenkin ohjelmoida kaikenlaisiin muihinkin sovelluksiin, esimerkiksi generaattorin käynnistysreleeksi.

#### Ulkoinen virtamuuntaja (valinnainen)

Valinnainen ulkoisen virtamuuntaja hyödyntää PowerControl- ja PowerAssist-toimiintoja ulkoisen virranmittauksen (maks. 32 A) avulla.

#### Ohjelmitava analogiset/digitaaliset tulo/lähtöportit (Aux 1 ja Aux 2, kts. liite)

MultiPlus-II on varustettu kahdella analogisella/digitaalisella tulo/lähtöportilla. Näitä portteja on mahdollista käyttää useampaan eri sovellukseen. Eräs vaihtoehto on tiedonsiirto litium-ioni-akun BMS:n kanssa.

### 2.2 Sähköverkkoon liitetyt ja liittämättömät järjestelmät aurinkopaneelilla

#### Ulkoisen virtamuuntaja (valinnainen)

Sähköverkon kanssa rinnankytketyssä järjestelmässä sisäänrakennettu virtamuuntaja ei pysty mittaamaan virtaa sähköverkosta tai sähköverkkoon. Tällöin on käytettävä ulkoista virtamuuntajaa. Kts. Liitteet.

#### Taajuuden säätö

Silloin, kun MultiPlus-II -laitteeseen on liitetty aurinkopaneelijärjestelmän invertteri, ylimääräinen aurinkoenergia käytetään akkujen lataamiseen. Kun absorptiojännitetaso on saavutettu, latausvirtaa pienennetään ja ylimääräinen energia syötetään sähköverkkoon. Jos sähköverkkoa ei ole käytettävissä tai liitäntää ei ole, MultiPlus-II nostaa AC-taajuutta hieman aurinkopaneelien invertterin lähdon pienentämiseksi.

#### Sisäänrakennettu akkumonitori

Ihanteellinen ratkaisu silloin, kun MultiPlus-II -laite on osa hybridijärjestelmää (dieselgeneraattori, invertteri/laturi, varastoakku ja vaihtoehtoinen energialähde). Sisäänrakennettu akkumonitori voidaan ohjelmoida käynnistämään ja pysäyttämään generaattori.

- Käynnistys esiasetetussa purkaustasossa (%), ja/tai
- käynnistys (esiohjelmoidulla viiveellä) esiohjelmoidulla akkujännitetasolla, ja/tai
- käynnistys (esiohjelmoidulla viiveellä) esiohjelmoidulla kuormatasolla.
- Pysäytys esiohjelmoidulla akkujännitteen tasolla, tai
- pysäytys (esiohjelmoidulla viiveellä) kun bulkklatausvaihe on suoritettu valmiiksi, ja/tai
- pysäytys (esiohjelmoidulla viiveellä) esiohjelmoidulla kuormatasolla.

#### Itsenäinen toiminta sähkökatkon yhteydessä

Asuintaloissa ja rakennuksissa, joissa on aurinkopaneelit tai yhdistetty mikrokokoinen lämpö- ja virtavoimala (virtaa tuottava keskuslämmityskattila), tai muu kestävä energialähde, on potentiaalinen autonominen virrantuotto, jota voidaan käyttää tärkeimpien laitteiden virtalähteenä (keskuslämmityspumput, jäädyttimet, pakasteyksiköt, Internet-yhteydet, jne) sähkökaton aikana. Asuintaloissa ja rakennuksissa, joissa on aurinkopaneelit tai yhdistetty mikrokokoinen lämpö- ja virtavoimala (virtaa tuottava keskuslämmityskattila), tai muu kestävä energialähde, on potentiaalinen autonominen virrantuotto, jota voidaan käyttää tärkeimpien laitteiden virtalähteenä (keskuslämmityspumput, jäädyttimet, pakasteyksiköt, Internet-yhteydet, jne) sähkökaton aikana. Ongelmana on kuitenkin se, että samalla kun sähkökatko ilmenee, energialähteiden syöttö katkeaa myös. MultiPlus-II-laitteen ja akkujen avulla mainittu ongelma on mahdollista eliminoida helposti: **MultiPlus-II voi "korvata" sähköverkon sähkökatkon aikana.** Kun energialähteet tuottavat enemmän tehoa kuin mitä tarvitaan, MultiPlus-II käyttää ylijäämän akkujen lataamiseen; mahdollisen sähkökatkon sattuessa MultiPlus-II tuottaa lisätehoa akuista.

#### Ohjelmitava

Kaikki asetukset ovat muutettavissa PC-tietokoneen ja siihen asennetun ilmaisen ohjelmiston avulla. Ohjelmiston voi ladata Victronin verkkosivuilta osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)



## 2.2 Akkulaturi

### 2.2.1 Lyijyhappoakut

Adaptiivinen 4-vaiheinen latausalgoritmi: bulkki – absorptio – kellutus – varastointi

Mikroprosessoriohjattava sopeutettava akunhallintajärjestelmä voidaan säätää erityyppisille akuille. Sopeutustoiminto sopeuttaa latausprosessin automaattisesti akkukäyttöön.

Oikean suuruinen lataus: säätyvä absorptioaika

Kun tapahtuu pieni akun varauksen purkautuminen, absorptioaika pidetään lyhyenä ylikuormituksen ja liiallisen kaasunmuodostuksen estämiseksi. Syväpurkauksen jälkeen absorptioaikaa pidennetään automaattisesti, jotta akku saadaan täysin ladatuksi.

Liiallisen kaasunmuodostumisen aiheuttamien vaurioiden estäminen: BatterySafe-tila

Jos akun lataus tulee suorittaa nopeasti, ja sitä varten on valittu korkea latausvirta yhdessä korkean absorptiojännitteen kanssa, liiallisesta kaasukuplien muodostumisesta johtuvat vahingot ehkäistään rajoittamalla automaattisesti jännitteen nousun määrää sen jälkeen, kun kaasun muodostumiseen liittyvä jännitetaso on saavutettu.

Vähemmän huoltoa ja hitaampi ikääntyminen kun akku ei ole käytössä: Storage Mode -tila

Varastoinnin toimintatila (Storage Mode) käynnistyy aina silloin, kun akusta ei ole otettu virtaa 24 tunnin aikana. Varastointitilassa kellutusjännite vähenee tasolle 2,2V/kenno (13,2V jos 12V akku), jolloin minimoidaan kaasukuplien muodostuminen ja positiivisten elektrodilevyjen syöpyminen. Kerran viikossa jännite nostetaan takaisin absorptiotasolle akun "tasoittamista" (ekvalisointia) varten. Tällä toiminnolla ehkäistään elektrolyytin kerrostuminen ja akun sulfatoituminen, joka on suurin syy akkujen varhaisiin vikoihin.

### 2.2.2 Li-ioni -akut

Victron LiFePO4 Smart -älyakut

Käytä VE.Bus BMS :ää.

### 2.2.3 Muut Li-ioni -akut

Lisätietoja verkkosivulla osoitteessa [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.2.4 Kaksi DC-lähtöä kahden akun lataamiseen

Ensisijainen tasavirtalähtö pystyy syöttämään täyden lähtövirran. Toinen lähtönapa on tarkoitettu starttiakun lataamiseen ja se on rajoitettu 4A:lle hiukan alhaisemmalla lähtöjännitteellä.

### 2.2.5 Akkujännite ja lämpötilakompensointi

Voidaan toteuttaa VE.Bus Smart Donglen (valinnainen lisävaruste) avulla.

### 2.2.6 Lisää akuista ja lataamisesta

Kirjassamme "Rajoittamaton energia" ("Energy Unlimited") annetaan lisätietoja akuista ja akkujen lataamisesta ja se on saatavissa ilmaiseksi verkkosivuiltamme (kts. -> Support & Downloads' -> General Technical Information). Jos haluat lisätietoja sopeutettavasta lataamisesta, kts. kohtaa General Technical Information Internet-sivuillamme osoitteessa.

## 2.3 ESS – Energy Storage Systems -energianvarastointijärjestelmät: sähkövirran syöttö takaisin sähköverkkoon

Silloin, kun MultiPlus-II -laitetta käytetään järjestelmässä, joka syöttää energiaa takaisin päin sähköverkkoon, laitteen "Grid Code" asetus tulee asettaa vastaamaan liitetyn sähköverkon vaatimuksia käyttämällä VEConfigure Tool -työkalua.

Kun mainittu asetus on asetettu, sen tai siihen liittyvien asetusten muuttaminen tai poistaminen edellyttää salasanaa.

Jos paikallisen sähköverkon koodi ei ole tuettu MultiPlus-II -laitteen osalta MultiPlus-II -laite tulee liittää paikalliseen sähköverkkoon kolmannen osapuolen yhteensopivan liitäntälaitteen avulla.

MultiPlus-II:ta voidaan käyttää myös kaksisuuntaisena invertterinä joka toimii rinnan sähköverkon kanssa, integroituna asiakkaan toteuttamaan järjestelmään (PLC tai vastaava), joka hoitaa ohjaussilmukka- ja sähköverkon mittaustehtävät.

Erityinen kommentti NRS-097:ään liittyen (Etelä-Afrikka)

1. Verkon suurin sallittu impedanssi on  $0.28\Omega + j0.18\Omega$
2. Invertteri tyydyttää epätasapainovaatimuksen useamman 1-vaiheisesti toimivan yksikön tapauksessa vain mikäli Color GX on osa asennusta.

Erityinen kommentti AS 4777.2:een liittyen (Australia ja Uusi-Seelanti)

1. IEC62109.1 Certification - ja CEC-sertifioinnit irti sähköverkosta tapahtuvaa käyttöä varten EIVÄT takaa yhteensopivuutta sähköverkkoon liittämistä ajatellen. Edellisten lisäksi tarvitaan IEC 62109.2 - ja AS 4777.2.2015 -sertifioinnit ennen kuin sähköverkkoon liitettävää järjestelmää on mahdollista toteuttaa. Tarkista muut voimassa olevat vaatimukset ottamalla yhteyttä Clean Energy Council -viranomaiseen.
2. DRM – Demand Response Mode -tila  
Kun AS4777.2-sähköverkkokoodi on valittu VEconfigure-ohjelman avulla, DRM 0 -toiminnallisuus on käytettävissä AUX1-portin kautta (kts. Liite A, RJ12 ylimääräinen I/O-liitin (G)).  
Sähköverkkoliitännän mahdollistamiseksi, AUX 1 -portin liittimien (merkitty tunnuksilla + ja -) välille tulee kytkeä vastus välillä 5 kilo-ohmia - 16 kilo-ohmia. MultiPlus-II kytkeytyy irti sähköverkosta mikäli AUX 1 -portin liittimien välille muodostuu avoin virtapiiri tai oikosulkutilanne. AUX 1 -portin liittimien välinen maksimijännite on 5 V.  
Vaihtoehtoisesti, mikäli DRM 0:aa ei tarvita, tämä toiminnallisuus on mahdollista poistaa käytöstä VEConfigure-ohjelmiston avulla.

## 3.KÄYTTÖ

### 3.1 On/Off/Charger Only -katkaisija

Kun katkaisija käännetään asentoon "ON", laite on täysin toimintavalmis. Inverteri alkaa toimia ja "INVERTER ON" LED syttyy.

"AC in" –liittimeen kytketty vaihtovirtajännite vaihtokytketty laitteen läpi "AC out" –liittimeen, mikäli se on määritteiden mukainen. Inverteri lakkaa toimimasta, "MAINS ON" (virransyöttö päällä) LED-merkkivalo syttyy ja laturi alkaa ladata. "BULK", "ABSORPTION" tai "FLOAT" LED-merkkivalot syttyvät, riippuen latausvalinnasta (alku-, absorptio- tai ylläpitolataus).

Jos jännite "AC IN" –navassa torjutaan, inverteri kytketty päälle.

Kun katkaisija siirretään asentoon "charger only", ainoastaan MultiPlus-II:n akkulaturi toimii (jos laitteeseen tulee verkkojännitesyöttö). Tässä toimintatilassa myös tulojännite vaihtokytketään läpi "AC OUT" –napaan.

**HUOM:** Kun tarvitaan ainoastaan lataustoimintaa, varmista että katkaisin on käännetty asentoon "charger only" (vain laturi). Tämä estää inverterin päällekytkemisen mikäli virransyöttö katkeaa, ja samalla myös akun tyhjentymisen estyy.

### 3.2 Kauko-ohjaus

Kauko-ohjaus on mahdollista toteuttaa 3-asentoisella katkaisijalla tai MultiControl –paneelista.

Multi Control –paneelissa on yksinkertainen kiertosäädin, jolla AC-tulon enimmäisvirta voidaan asettaa: kts. kappale 2 kohdat PowerControl ja PowerAssist.

### 3.3 Ekvälisointi ja pakotettu absorptio

#### 3.3.1 Ekvälisointi

Ajoneuvoakut vaativat säännöllistä lisälatausta. Tasoitustilassa ollessaan MultiPlus-II lataa korkeammalla jännitteellä yhden tunnin ajan (1V enemmän kuin absorptiojännite 12 V akulle, 2V jos 24V akku). Latausvirta rajoitetaan sen jälkeen 1/4:aan asetetusta arvosta.

**"Bulk-" ja "Absorption" LED-merkkivalot välkyvät ajoittain.**



Ekvälisointitilassa tuotetaan korkeampi latausjännite, kuin mitä suurin osa tasavirtaa kuluttavista laitteista pystyy käsittelemään. Mainitun tyyppiset 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-II lataa normaalilla absorptiojännitetasolla ohjelmoidun enimmäisabsorptioaikavälin ajan. **"Absorption" LED-merkkivalo syttyy.**

#### 3.3.3 Ekvälisoinnin tai pakotetun absorption aktivointi

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

Jotta MultiPlus-II voitaisiin asettaa tähän toimintatilaan, tulee noudattaa seuraavaa menettelyä.

Jos katkaisija ei ole vaaditussa asennossa tämän toimenpiteen jälkeen, voidaan sen asentoa muuttaa nopeasti yhden kerran. Tämä ei muutaa lataustilaa.

**HUOM:** Katkaisijan vaihtaminen asennosta "ON" asentoon "charger only" ja takaisin, alla kuvatus mukaisesti, tulee suorittaa nopeasti. Katkaisijan asentoa tulee vaihtaa siten, että keskiasento ikäänkuin "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. Ekvälisoinnin tai pakotetun absorption aktivointi on tarkoituksenmukaista vain silloin, jos normaali latausykli on saatettu loppuun (laturi on "float" – eli kellutuslataustilassa).
3. Aktivointi:
  - a: Vaihda kytkimen asentoa nopeasti "ON"-tilasta "CHARGER ONLY"-asentoon ja jätä kytkin tähän asentoon ½ ... 2 sekunnin ajaksi.
  - b: Vaihda kytkimen asento nopeasti takaisin "CHARGER ONLY"-tilasta "ON"-tilaan ja jätä tähän asentoon ½ ... 2 sekunnin ajaksi.
  - c: Vaihda vielä kerran kytkimen asentoa nopeasti "ON"-tilasta "CHARGER ONLY"-asentoon ja jätä kytkin tähän asentoon.
4. MultiPlus-II -laitteen tapauksessa (ja jos liitetty myös MultiControl-paneelissa) kolme LED-merkkivaloa ("Bulk", "Absorption" ja "Float") välkyvät nyt 5 kertaa.
5. Seuraavaksi LED-merkkivalot "Bulk", "Absorption" ja "Float" syttyvät kukin 2 sekunnin ajaksi.
  - a. Jos kytkin asetetaan asentoon "on" silloin kun "Bulk" LED-merkkivalo syttyy, laturi siirtyy ekvälisointitilaan.
  - b. Jos kytkin asetetaan tilaan "on" kun "Absorption" LED-merkkivalo syttyy, laturi siirtyy pakotetun absorptiolatauksen tilaan.
  - c. Jos kytkin asetetaan tilaan "on" kun kaikkien kolmen LED-merkkivalon sekvenssi on päättynyt, laturi siirtyy "Float" - eli kellutustilaan.
  - d. Jos kytkimen asentoa ei muuteta, MultiPlus-II pysyy "Charger only" -tilassa ja kytketty "Float" - eli kellutuslataustilaan.


### 3.4 LED-merkkivalot

- LED pois päältä
- LED välkkyä
- LED palaa


#### Invertteri

| Charger                          |   | Inverter                                     |  |
|----------------------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input checked="" type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input type="radio"/> Overload               |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input type="radio"/> Low battery            |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input type="radio"/> Temperature            |  |


Invertteri päällä ja se syöttää energiaa kuormalle.

| Charger                          |   | Inverter                                     |  |
|----------------------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input checked="" type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input checked="" type="radio"/> Overload    |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input type="radio"/> Low battery            |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input type="radio"/> Temperature            |  |


Invertterin nimellisteho on ylitetty. "Overload" (ylikuormitus) LED välkkyä

| Charger                          |   | Inverter                                  |  |
|----------------------------------|---|---|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input type="radio"/> Inverter on         |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input checked="" type="radio"/> Overload |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input type="radio"/> Low battery         |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input type="radio"/> Temperature         |  |


Invertteri on kytketty pois päältä johtuen ylikuormituksesta tai oikosulusta.

| Charger                          |   | Inverter                                     |  |
|----------------------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input checked="" type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input type="radio"/> Overload               |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input checked="" type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input type="radio"/> Temperature            |  |


Akku on lähes tyhjentynyt.

| Charger                          |   | Inverter                                     |  |
|----------------------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input type="radio"/> Inverter on            |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input type="radio"/> Overload               |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input checked="" type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input type="radio"/> Temperature            |  |




Invertteri on kytketty pois päältä johtuen alhaisesta akkujännitteestä.

| Charger                          |   | Inverter                                     |  |
|----------------------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input checked="" type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input type="radio"/> Overload               |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input type="radio"/> Low battery            |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input checked="" type="radio"/> Temperature |  |


Sisäinen lämpötila lähestyy kriittistä tasoa.

| Charger                          |   | Inverter                                     |  |
|----------------------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input type="radio"/> Inverter on            |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input type="radio"/> Overload               |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input type="radio"/> Low battery            |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input checked="" type="radio"/> Temperature |  |

Inverteri on kytkeytynyt pois päältä koska elektroniikan lämpötila on noussut liian korkeaksi.


| Charger                          |   | Inverter  |  |
|----------------------------------|---|---|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input checked="" type="radio"/> Inverter on  |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off |  Overload    |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   |  Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input type="radio"/> Temperature   |  |

-Jos LED-merkkivalot vilkkuvat vuorotellen, akku on lähes tyhjentynyt ja nimellislähdön arvo on ylittynyt.  
-If "overload" and "low battery" flash simultaneously, the ripple voltage on the battery terminals is too high.

| Charger                          |   | Inverter                                     |  |
|----------------------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on  | <input type="radio"/> Inverter on            |  |
| <input type="radio"/> Bulk       |  off | <input checked="" type="radio"/> Overload    |  |
| <input type="radio"/> Absorption |   | <input checked="" type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float      | charger only  | <input type="radio"/> Temperature            |  |

Inverteri on kytkeytynyt pois päältä liiallisen akkuliittimissä vaikuttavan rippelin takia.

#### Akkulaturi

| Charger                                   |   | Inverter                          |  |
|---|---|-----------------------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> Mains on | on  | <input type="radio"/> Inverter on |  |
| <input checked="" type="radio"/> Bulk     |  off | <input type="radio"/> Overload    |  |
| <input type="radio"/> Absorption          |   | <input type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float               | charger only  | <input type="radio"/> Temperature |  |

AC-tulojännite on ohjattu läpi, laturi toimii bulkkilataustilassa.

| Charger                                     |   | Inverter                          |  |
|---|---|-----------------------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> Mains on   | on  | <input type="radio"/> Inverter on |  |
| <input checked="" type="radio"/> Bulk       |  off | <input type="radio"/> Overload    |  |
| <input checked="" type="radio"/> Absorption |   | <input type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float                 | charger only  | <input type="radio"/> Temperature |  |

Verkköjännite on ohjattu läpi ja laturi on päällä.  
Asetettua absorptiojännitettä ei ole kuivielä kuitenkaan saavutettun.  
(BatterySafe mode)

| Charger                                     |   | Inverter                          |  |
|---|---|-----------------------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> Mains on   | on  | <input type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk                  |  off | <input type="radio"/> Overload    |  |
| <input checked="" type="radio"/> Absorption |   | <input type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float                 | charger only  | <input type="radio"/> Temperature |  |

AC-tulojännite on ohjattu läpi, laturi toimii absorptiolataustilassa.



| Charger                                   |              | Inverter                          |  |
|---|--------------|-----------------------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> Mains on | on           | <input type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk                | off          | <input type="radio"/> Overload    |  |
| <input type="radio"/> Absorption          | charger only | <input type="radio"/> Low battery |  |
| <input checked="" type="radio"/> Float    |              | <input type="radio"/> Temperature |  |

Vaihtovirran tulojännite on ohjattu läpi ja laturi toimii kellutuslataustilassa.

| Charger                                   |              | Inverter                          |  |
|---|--------------|-----------------------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> Mains on | on           | <input type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk                | off          | <input type="radio"/> Overload    |  |
| <input type="radio"/> Absorption          | charger only | <input type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float               |              | <input type="radio"/> Temperature |  |

Vaihtovirran tulojännite on ohjattu läpi ja laturi toimii ekvalisointilataustilassa.

### Erikoismerkivalot

#### PowerControl

| Charger                          |              | Inverter                          |  |
|----------------------------------|--------------|-----------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Mains on   | on           | <input type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk       | off          | <input type="radio"/> Overload    |  |
| <input type="radio"/> Absorption | charger only | <input type="radio"/> Low battery |  |
| <input type="radio"/> Float      |              | <input type="radio"/> Temperature |  |

AC-tulo on ohjattu läpi. AC-lähtövirta on yhtäsuuri kuin esiasetettu maksimi tulovirta. Latausvirta pienennetään 0:aan.

#### Power Assist

| Charger                                   |              | Inverter                                     |  |
|---|--------------|--|--|
| <input checked="" type="radio"/> Mains on | on           | <input checked="" type="radio"/> Inverter on |  |
| <input type="radio"/> Bulk                | off          | <input type="radio"/> Overload               |  |
| <input type="radio"/> Absorption          | charger only | <input type="radio"/> Low battery            |  |
| <input type="radio"/> Float               |              | <input type="radio"/> Temperature            |  |

AC-tulo on ohjattu läpi mutta kuorma tarvitsee suuremman virran kuin mitä esiasetettu maksimi tulovirran arvo sallii. Inverteri kytkeytyy päälle tarvittavan lisävirran syöttämiseksi.

Lisätietoja virhekoodeista on kappaleessa 7.3.

## 4. ASENNUS



Tämän tuotteen saa asentaa ainoastaan valtuutettu sähkömies.

### 4.1. Sijoittaminen

Tuote tulee asentaa kuivaan ja hyvin tuuletettuun paikkaan, mahdollisimman lähelle akkua/akkuja. Laitteen ympärillä tulee olla vähintään 10 cm vapaata tilaa jäähdytystä varten.



Liian korkea vallitseva lämpötila aiheuttaa seuraavia haittoja:

- Käyttöikä lyhenee.
  - Latausvirta vähenee.
  - Huippukapasiteetti vähenee, tai invertteri sammuu.
- Älä koskaan asenna laitetta suoraan akkujen yläpuolelle.

MultiPlus-II soveltuu seinään asennettavaksi. Asentamista varten laitteessa on ulkokuoren takaosassa koukku ja kaksi reikää (kts. liite G). Laitte voidaan asentaa joko vaakatasoon tai pystytasoon. Optimaalista jäähdyttämistä varten pystytasoon asentaminen on suositeltavampaa.



Tuotteen sisäosiin tulee päästä käsiksi myös asentamisen jälkeen.

Yritä pitää tuotteen ja akun välinen etäisyys minimissään jännitehäviöiden minimoimiseksi.



Turvallisuuden maksimoimiseksi tuote tulee asentaa lämpöä kestäväään tilaan. Vältä esim. kemikaalien, synteettisten komponenttien, verhojen tai muiden tekstiilien jne. sijoittamista laitteen läheisyyteen.

### 4.2 Akkukaapeleiden liittäminen

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

|   | 48/3000/35         |
|---|--------------------|
| Suositteltu akkukapasiteetti (Ah)                             | 100–400            |
| Suositteltu tasavirtasulake                                   | 125 A              |
| Suositteltu poikkipinta (mm <sup>2</sup> ) / + ja - liittimet |                    |
| 0 – 5 m   | 35 mm <sup>2</sup> |
| 5 – 10 m  | 70 mm <sup>2</sup> |

Huomautus: Sisäinen vastus on tärkeä tekijä, kun käytetään alhaisen kapasiteetin omaavia akkuja. Pyydä lisätietoja jälleenmyyjältä tai etsi tiedot vastaavista kappaleista kirjassamme "Energy Unlimited", ladattavissa Internet-sivustoltamme.

#### Menettelytapa

Toimi seuraavassa esitetyllä tavalla akkukaapeleita kiinnitettäessä:



Käytä eristettyä momenttitoiminnolla varustettua hylsyavainta akun oikosulkeutumisen välttämiseksi.

**Maksimi vääntömomentti: 11 Nm**

Vältä akkukaapeleiden oikosulkemista.

- Irrota neljä ruuvia kuoren etuosasta ja poista etupaneeli.
- Liitä akkukaapelit: kts. Liite A.
- Kiristä mutterit hyvin kontaktiresistanssin vähentämiseksi.

### 4.3 AC-kaapeleiden liitäntä

MultiPlus-II on turvallisuusluokkaan I kuuluva tuote (toimitetaan maadoitusliittimellä turvallisuussyistä). **Sen vaihtovirran tulo- ja/tai lähtönavat ja/tai tuotteen ulkopuolella sijaitseva maadoituspiste tulee varustaa keskeytymättömällä maadoituspisteellä turvallisuussyistä.**

MultiPlus-II -laite on varustettu maadoitusreleellä (rele H, kts. liite B), joka **automaattisesti kytkee nolajohtimen lähdön runkoon, jos ulkopuolista AC-syöttöä ei ole saatavissa.** Jos ulkopuolinen AC-syöttö 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. maasähkösyöttöpistokkeella) maasähkösyötön keskeyttäminen aiheuttaa samanaikaisesti maadoitusliittännän kytkennän keskeytymisen. Siinä tapauksessa kotelo tulee kytkeä runkoon (ajoneuvon) tai runkoon tai maadoituslevyyn (veneeseen).

Mikäli kyseessä on vene, suoraa kytkentää maasähköliittännän maadoitukseen ei suositella tällöin mahdollisesti ilmenevän galvaanisen korroosion välttämiseksi. Ratkaisu tähän tilanteeseen löytyy erotusmuuntajasta.

**Vääntömomentti: 2 Nm**

Liittimet sijaitsevat piirikortilla, kts. Liite A.

**Älä kytke nolaa ja vaihetta väärinpäin kun kytket AC-liitäntöjä.**

- **AC-in**  
AC-tulokaapeli on mahdollista liittää riviliittimeen "AC-in".  
Vasemmalta oikealle: "N" (nolla, neutraali), "PE" (suojamaa) ja "L" (vaihe)  
**Tämä tuote voi synnyttää DC-virran ulkoisen suojalaitteen maadoitusjohtimeen. Asennuksissa joissa käytetään RCD-suojaa (Residual Current-operated Device) eli vikavirtasuojaa tai valvontalaitetta (RCM, Residual Current Monitoring-device) suojan tai epäsuoran kontaktin tapauksessa, vain Tyyppi B -luokan RCD tai RCM on sallittu tämän tuotteen virransyöttöpuolella (supply side). AC-syöttö tulee suojata sulakkeella tai magneettisesti toimivalla virtakatkaisijalla, jonka katkaisuvirta on korkeintaan 32 A, jonka lisäksi kaapelin poikkipinta-alan tulee olla mitoitettu asianmukaisella tavalla.** Jos vaihtovirran tulosyöttö on asetettu alhaisemmalle arvolle, sulake tai magneettinen virrankatkaisin tulee mitoittaa pienemmäksi vastaavalla tavalla.
- **AC-out-1**  
AC-lähtökaapeli voidaan kytkeä suoraan riviliittimeen "AC-out".  
Vasemmalta oikealle: "N" (neutral), "PE" (earth) and "L" (phase)  
PowerAssist-toiminnon avulla Multi voi lisätä lähtövirtaan jopa 3 kVA (toisin sanoen  $3000 / 230 = 13A$ ) sellaisten jaksojen aikana, jolloin vaaditaan huipputeho Yhdessä 32A A:n enimmäistulovirran kanssa tämä tarkoittaa sitä, että lähtövirta voi syöttää jopa  $32 + 13 = 45 A$ .  
Maavuodon virrankatkaisin ja sulake, tai virrankatkaisin, jotka on mitoitettu kestäämään odotettua kuormitusta, tulee sisällyttää sarjoihin joissa on lähtövirta, ja kaapelin poikkipinnan tulee olla mitoitettu sen mukaisesti.
- **AC-out-2**  
Katso kappale 4.4.4.

### 4.4 Valinnaiset liitännät

Myös tietyt valinnaiset liitännät ovat mahdollisia:

#### 4.4.1 Kauko-ohjaus

Laitetta on mahdollista käyttää kauko-ohjattuna kahdella tavalla.

- Ulkopuolisella katkaisijalla (riviliitin H, kts. Liite A). Kauko-ohjaus toimii vain jos MultiPlus-II -laitteen katkaisija on asettu asentoon "ON".
- MultiControl-paneelilla (kytketty yhteen kahdesta RJ48-pistokkeesta B, kts. liite A). Kauko-ohjaus toimii vain jos MultiPlus-II -laitteen katkaisija on asettu asentoon "ON".

#### 4.4.2 Ohjelmoitava rele

MultiPlus-II on varustettu ohjelmoitavalla releellä.

Rele voidaan kuitenkin ohjelmoida kaikenlaisiin muihinkin sovelluksiin, esimerkiksi generaattorin käynnistysreleeksi.

#### 4.4.3 Ohjelmoitavat analogiset/digitaaliset tulot/lähdöt

MultiPlus-II -laite on varustettu kahdella analogisella/digitaalisella tulo/lähtöportilla.

Näitä portteja on mahdollista käyttää useampaan eri sovellukseen. Eräs vaihtoehto on tiedonsiirto litium-ioni-akun BMS:n kanssa.

#### 4.4.4 Apulähtö AC-syötöllä (AC-out-2 -lähtö)

Tarkoitettu ei-kriittisten kuormien syöttämiseen, liitetty suoraan AC-tuloon. Virranmittauspiirin avulla mahdollisuus hyödyntää PowerAssist-toimintoa.

#### 4.4.5 Rinnankytkentä

Jopa kuusi identtistä laitetta on mahdollista liittää rinnan keskenään. Mikäli MultiPlus-II -yksiköt rinnankytketään seuraavien ehtojen tulee täytyä:

- Kaikki laitteet tulee liittää samaan akkuun
- Rinnankytkettävien laitteiden maksimimäärä on kuusi (6).
- Rinnankytkentä voidaan toteuttaa vain identtisiä laitteita käyttäen.
- Laitteiden DC-liitäntäkaapeleiden tulee olla pituuksiltaan ja poikkipinta-aloiltaan identtiset.
- Jos käytetään positiivista ja negatiivista DC-jakopistettä, akkujen ja DC-jakopisteen välisen liitännän poikkipinta-alan tulee olla vähintään yhtä suuri kuin jakopisteen ja MultiPlus-II -laitteiden välisten liitännöiden yhteenlasketut poikkipinta-alat.
- Aseta MultiPlus-II -yksiköt lähelle toisiaan, mutta kuitenkin niin että yksiköiden alla, päällä ja sivuilla on vähintään 10 cm:n vapaa tila tuuletusta varten.
- UTP-kaapeleiden tulee olla kytkettyä suoraan yhdestä laitteesta toiseen (ja kauko-ohjauspaneeliin). Kytkeä/jakolaatikoita ei saa käyttää.
- Järjestelmään voi kytkeä vain yhden kauko-ohjausvälineen (paneeli tai katkaisija).

#### 4.4.6 3-vaihekäyttö

MultiPlus-II -laitetta voi käyttää myös 3-vaihekäyttönä (nk. wye, eli Y-käyttö). Tätä varten laitteiden välinen liitäntä toteutetaan vakiotyyppisillä RJ45 UTP-kaapeleilla (samoin kuin rinnankytkennässä). **Järjestelmä** (MultiPlus-II -laite ja valinnainen ohjauspaneeli) tulee konfiguroida vastaavasti (ks. Kappale 5).

Ennakkovaatimukset: katso Kappale 4.4.5.

**Huom:** MultiPlus-II ei sovellu 3-vaihekäyttöön delta ( $\Delta$ )-konfiguraationa.

## 5. KONFIGUROINTI

Tämä kappale on tarkoitettu lähinnä laitteen käyttöön itsenäisenä yksikkönä.

For grid connected Energy Storage Systems (ESS) please see <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Asetuksia voi muuttaa ainoastaan valtuutettu sähkötekniikko.
- Lue ohjeet huolellisesti ennen muutosten tekemistä.
- Laturin asetusten muuttamisen aikana AC-tulon pitää olla irrotettuna.

### 5.1 Vakioasetukset: tehdasasetukset

MultiPlus-II -laite on toimitettaessa asetettu vakioasetuksiin (tehdasasetukset). Yleensä nämä asetukset soveltuvat käytettäväksi kun laitetta käytetään yksinään.

**Varoitus:** On mahdollista, että oletusasetuksena määritetty akun latausjännite ei sovellu järjestelmään liitetyn akun lataamiseen! Tarkista asia akkuvalmistajan asiakirjoista tai akkusi jälleenmyyjältä!

#### Vakiotyyppiset MultiPlus-II -tehdasasetukset

|  |  |
|--|--|
| Invertterin taajuus  | 50 Hz  |
| Tulotaajuuden vaihteluväli                                   | 45 – 65 Hz   |
| Tulojännitteen vaihteluväli                                  | 180 - 265 VAC  |
| Invertterin jännite  | 230 VAC  |
| Yksintoimiva / rinnankytkentä / 3-vaihekäyttö                | yksintoimiva   |
| AES (Automatic Economy Switch, automaattinen säästötoiminto) | pois   |
| Maadoitusrele  | päällä   |
| Laturi on/off  | päällä   |
| Akun latauskäyriä  | nelivaiheinen adaptiivinen, BatterySafe -toiminnolla                       |
| Latausvirta  | 100% enimmäislatausvirrasta  |
| Akkutyypin   | Victron Gel Deep Discharge (sopii myös Victron AGM Deep Discharge -akulle) |
| Automaattinen ekvalisointilataus                             | pois   |
| Absorptiojännite   | 14,4 / 28,8 / 57,6V  |
| Absorptioaika  | enintään 8 tuntia (riippuen bulkkilatauksen kestosta)                      |
| Kellutusjännite  | 13,8 / 27,6 / 55,2V  |
| Varastointijännite   | 13,2 / 26,4 / 52,8V (ei säädettävissä)                                     |
| Toistuva absorptiolatauksen toisto-aika                      | 1 tunti  |
| Absorptiolatauksen toistoväli                                | 7 päivää   |
| Bulkkilatauksen suojaus                                      | päällä   |
| AC-syöttövirran rajoitus                                     | 32 A (= säädettävä virtaraja PowerControl ja PowerAssist -toiminnoille)    |
| UPS-toiminto   | päällä   |
| Dynaaminen virranrajoitus                                    | pois   |
| WeakAC-toiminto  | pois   |
| BoostFactor-toiminto   | 2  |
| Ohjelmoitava rele  | hälytystoiminto  |
| PowerAssist-toiminto   | päällä   |

### 5.2 Asetusten selitykset

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

#### **Invertterin taajuus**

Lähtötaajuus, mikäli tulossa ei ole vaihtovirtaa.

Säädettävyyden: 50 Hz; 60 Hz

#### **Tulotaajuuden vaihteluväli**

MultiPlus-II -laitteen hyväksymä tulotaajuuden vaihteluväli. MultiPlus-II -laite tahdistuu tällä vaihteluvälillä AC-tulotaajuuden kanssa.

Lähtötaajuus on silloin sama kuin tulotaajuus.

Säädettävyyden: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### **Tulojännitteen vaihteluväli**

MultiPlus-II -laitteen hyväksymä jännitteen vaihteluväli. MultiPlus-II -laite tahdistuu tällä vaihteluvälillä AC-tulotaajuuden kanssa.

Lähtöjännite on silloin sama kuin tulojännite.

Säädettävyyden: Alaraja: 180 - 230 VAC

Yläraja: 230 - 270 VAC

**Huom:** 180V:n vakiotyyppinen alaraja-asetus on tarkoitettu liitettävään lähteeseen joka syöttää huonaa (alijännitteistä) vaihtovirtaa tai generaattoriin jonka AC-lähtö on epävakaata. Tämä asetus saattaa aiheuttaa järjestelmän kytkeytymisen pois päältä jos järjestelmä kytketään vaihtovirtageneraattoriin, joka on "harjaton, itseherätteen, ulkoisesti jännitesäädetty, synkroninen vaihtovirtageneraattori" (synkroninen AVR-generaattori). Suurin osa vähintään 10 kVA:n tehoisista generaattoreista on synkronisia AVR-generaattoreita. Sulkeutuminen alkaa silloin, kun generaattori pysäytetään ja sen kierrokset hidastuvat, kun AVR samanaikaisesti "yrittää" pitää generaattorin lähtöjännitteen 230V-tasolla.

Ratkaisu tähän on nostaa alemmaa raja-asetusta arvoon 210 VAC (AVR-generaattoreiden lähtövirta on yleensä hyvin vakaa), tai kytkeä MultiPlus-II -järjestelmä(t) irti generaattorista silloin, kun generaattoriin pysäytysignaali annetaan (esim. vaihtovirtakontaktorilla, joka on asennettu sarjaan generaattorin kanssa).

## Invertterin jännite

MultiPlus-II -laitteen antojännite akkukäytössä.  
Säädettävyyks: 210 – 245 VAC

## Yksin toimiva / rinnakkaistoiminta / valinta 2/3-vaiheikäyttöle

Kun käytetään useita laitteita, on mahdollista:

- lisätä invertteritoiminnon kokonaisteho (useita laitteita rinnakkain)
- luoda jaetun vaiheen (split-phase) järjestelmä erillisen säästömuuntajan avulla: kts. VE säästömuuntajan datalehti ja käyttöohje.
- luoda kolmivaihejärjestelmä.

Tuotteen standardiasetukset on tarkoitettu yksin toimivalle vaihtoehdolle. Rinnakkaiskytkentää, 3-vaiheista tai jaetun vaiheen toimintaa varten kts. lisätietoja kappale 5.3

## AES (Automatic Economy Switch, automaattinen säästötoiminto)

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

## Hakutoimintatila

AES-toiminnon sijasta voidaan myös valita **hakutoiminto**. Jos hakutoiminto on asennossa "ON", energiankulutus ei-latauskäytössä vähenee noin 70%. 70%. Tässä toimintatilassa MultiPlus-II, 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, invertteri jatkaa toimintaansa. Mikäli näin ei ole, invertteri sammuu uudelleen.

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

Standardiasetukset ovat seuraavat:

Alasajo: 40 W (lineaarinen kuorma)

Käynnistäminen: 100 W (lineaarinen kuorma)

## Maadoitusrele (kts. Liite B)

Tällä releellä AC-lähdön nolajohdin maadoitetaan kotelon kuoreen silloin, kun takaisinkytkennän turvarele on auki. Näin varmistetaan vikavirtasuojien asianmukainen toiminta lähtöpisteessä.

## Akun latausalgoritmi

Standardiasetus on "nelivaiheinen adaptiivinen, BatterySafe –toimintatilalla". Kts. lisätietoja, Kappale 2.

Tämä on suositeltu latausalgoritmi lyijyhappoakuille. Kts. muut ominaisuudet ohjelmiston konfigurointiohjelmien tukitiedostoista.

## Akkutyypit

Vakioasetus on kaikkein sopivin Victron Gel Deep Discharge-, Gel Exide A200- ja kiinteille putkilevyakuille (OPzS). Tätä asetusta voi käyttää myös monille muille akuille, kuten esim. Victron AGM Deep Discharge ja muut AGM-akut, sekä useat avoimet tasomaisilla elektrodeilla varustetut märkäakkutyypit.

VEConfiguren avulla latausalgoritmivoidaan säätää lataamaan mitä tahansa akkutyyppejä (NiCd-akut, Li-ioni-akut).

## Absorptioaika

Vakioasetuksen "nelivaiheinen adaptiivinen, BatterySafe-toiminnolla" tapauksessa absorptioaika riippuu bulkkilatauksen ajasta (adaptiivinen latauskäyrä) siten, että akku tulee ladattua optimaalisesti.

## Automaattinen ekvalisoitilataus

Tämä asetus on tarkoitettu putkimaisilla elektrodeilla varustetuille märkäakuille (ajoneuvokäyttö) tai OPzS-akuille. Absorption aikana jänniteraja kasvaa aina arvoon 2,83V/kenno (34V, jos 24V akku) sitten kun latausvirta on heikentynyt alle 10%:iin asetetusta enimmäisvirrasta.

Ei voida säätää DIP-kytkimillä.

Ks. "tubular plate traction battery charge curve" VEConfigure-ohjelmassa.

## Varastointijännite, toistetun absorption aika, toistuvan absorption aikaväli

Katso kappale 2.

## Bulkkilatauksen suojaus

Kun tämä asetus on aktivoitu, bulkkilatausaika on rajoitettu 10 tuntiin. Pidempi latausaika saattaa tarkoittaa järjestelmävauriota (esim. akun kennon oikosulku).

## AC-syöttövirran rajoitus

Nämä ovat ne virtarajoitusasetukset, joilla PowerControl ja PowerAssist –toiminnot tulevat käyttöön.

PowerAssist-asetusalue: 5,3 A ... 32 A.

Tehdasasetus: maksimiarvo (32 A).

## UPS-toiminto

Jos tämä asetus on aktivoitu (tilassa "on") ja tulon AC-jännite putoaa, MultiPlus-II siirtyy invertterikäyttöön käytännöllisesti katsottuna ilman keskeytyksiä.

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

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

### Dynaaminen virranrajoitus

Tarkoitettu generaattoreille, vaihtovirtajännite luodaan staattisen invertterin avulla (ns. Invertterigeneraattorit). Mainitun tyyppisissä generaattoreissa moottorin kierroslukua (rpm) pienennetään matalilla kuormilla: tämä vähentää melua, polttoaineenkulutusta ja päästöjä. 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-II 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 virtarajoitus samanaikaisesti, ja vähennä tarvittaessa enimmäislatausvirtaa generaattorin ylikuormittumisen välttämiseksi.

**Huom:** Kun WeakAC-toiminto on käytössä, suurin latausvirta pienenee noin 20%:lla.

### BoostFactor-toiminto

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

### Ohjelmoitava rele

MultiPlus-II on varustettu kolmella ohjelmoitavalla releellä. Rele voidaan kuitenkin ohjelmoida kaikenlaisiin muihinkin sovelluksiin, esimerkiksi generaattorin käynnistysreleeksi.

### Lisävaihtovirranlähtö (AC-2-lähtö)

Tarkoitettu ei-kriittisten kuormien syöttämiseen, liitetty suoraan AC-tuloon. Virranmittauspiirin avulla mahdollisuus hyödyntää PowerAssist-toimintoa.

## 5.3 MultiPlus-II -laitteen konfigurointi

Tarvitaan seuraavat varusteet:

A MK3-USB (VE.Bus - USB) liitäntä.

Vaihtoehtoisesti Interface MK2.2b (VE.Bus - RS232) (edellyttää RJ45 UTP -kaapelia).

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

**VE.Bus Quick Configure Setup on ohjelmisto, jolla korkeintaan kolmen Multi-yksikön järjestelmät (rinnakkais- tai kolmivaiheinen käyttö) voidaan konfiguroida yksinkertaisella tavalla.**

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

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

Jos haluat konfiguroida kehittyneitä sovelluksia ja/tai neljän tai useamman Multi-yksikön järjestelmiä, tulee sinun käyttää **VE.Bus System Configurator** -ohjelmistoa. Ohjelmisto on ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).



## 6. Huolto

MultiPlus-II ei tarvitse erityistä huoltoa. Riittää kun kaikki liitännät tarkistetaan kerran vuodessa. Vältä kosteutta ja öljyä/nokea/höyryä, ja pidä laite puhtaana.

## 7. Virheilmoitukset

Suurin osa vikatilanteista voidaan tunnistaa ja korjata seuraavassa taulukossa esitetyillä toimenpiteillä. Jos vikaa ei pystytä ratkaisemaan, ota yhteyttä Victron Energy -jälleenmyyjään.

**Suosittelimme Toolkit App -sovelluksen käyttämistä LED-hälytyskoodien tulkintaan asianomaisen ongelman ja hälytyksen selvittämiseksi, lisätietoja seuraavan linkin kautta**

<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

### 7.1 Yleiset virheilmoitukset

| Ongelma  | Syy  | Ratkaisu   |
|--|--|--|
| Ei lähtöjännitettä AC-out-2 -liitännässä.                    | MultiPlus-II on invertteritilassa  |  |
| MultiPlus-II ei vaihda generaattorille tai verkkokäyttöön.   | Virrankatkaisin tai sulake AC-tulossa on auki ylikuormituksen seurauksena.                       | Poista ylikuormitus tai oikosulku AC-1 tai AC-2 – lähdoistä, ja nollaa sulake/katkaisin.   |
| Invertteritoiminto ei käynnisty kun laite käynnistetään.     | Akkujännite on liian korkea tai liian alhainen. Ei jännitettä DC-liitännässä.                    | Varmista, että akkujännite on oikean vaihteluvälin puitteissa.   |
| "Low battery" LED välkky.                                    | Akun jännite on alhainen.  | Lataa akku tai tarkista akun liitännät.  |
| "Low battery" LED sytty.                                     | Konvertteri kytkeytyy pois päältä koska akun jännite on liian alhainen.                          | Lataa akku tai tarkista akun liitännät.  |
| "Overload" (ylikuormitus) LED välkky.                        | Konvertterin kuormitus on korkeampi kuin nimelliskuormitus.                                      | Vähennä kuormitusta.   |
| "Overload" (ylikuormitus) LED sytty.                         | Konvertteri on kytketty pois päältä johtuen liian korkeasta kuormituksesta.                      | Vähennä kuormitusta.   |
| "Temperature" LED välkky tai sytty.                          | Vallitseva lämpötila on korkea tai kuormitus on liian korkea.                                    | Asenna konvertteri viileään ja hyvin tuuletettuun tilaan, tai vähennä kuormitusta.   |
| "Low battery-" ja "overload" LED-valot välkkyvät ajoittain.  | Akkujännite alhainen ja liiallinen kuormitus.  | Lataa akut, kytke pois tai vähennä kuormitusta tai asenna akut, joissa on korkeampi kapasiteetti. Asenna lyhyempi ja/tai paksumpi akkukaapeli.                   |
| "Low battery-" ja "overload" LED-valot välkkyvät yhtäaikaan. | Jännitteen aaltoilu tasavirtaliitännässä ylittää 1.25Vrms.                                       | Tarkista akkukaapelit ja akkuliitännät. Tarkista, onko akun kapasiteetti riittävän suuri ja lisää sitä tarvittaessa.   |
| "Low battery-" ja "overload" LED-valot syttyvät.             | Invertteri on kytketty pois päältä johtuen tulokytkennän liian korkeasta aaltoisuusjännitteestä. | Asenna suuremman kapasiteetin omaavat akut. Asenna lyhyemmät ja/tai paksummat akkukaapelit, ja nollaa invertteri (kytke pois päältä, ja sitten takaisin päälle). |





|   |   |   |
|---|---|---|
| Yksi hälytys-LED palaa ja toinen välkky.                                  | Invertteri on kytketty pois päältä johtuen hälytyksen aktivoinnista palavan LED-valon toimesta. Välkkyvä LED-valo ilmoittaa, että invertteri oli kytkeytymässä pois päältä hälytyksen johdosta.                     | Tarkista tästä taulukosta sopivat toimenpiteet tähän hälytystilanteeseen liittyen.  |
| Laturi ei toimi.  | Vaihtovirtatulon jännite tai taajuus ei ole asetusten mukainen.   | Varmista, että AC-tulo on välillä 185 VAC ... 265 VAC, ja että taajuus on vaihteluvälin puitteissa (oletusasetus 45 - 65 Hz).   |
|   | Virrankatkaisin tai sulake AC-tulossa on auki ylikuormituksen seurauksena.  | Poista ylikuormitus tai oikosulku AC-1 tai AC-2 -lähdeistä, ja nollaa sulake/katkaisin.   |
|   | Akun sulake on palanut.   | Vaihda akun sulake.   |
|   | Vääristymä tai AC-tulojännite on liian suuri (yleensä generaattorisyyttö).  | Käännä asetukset WeakAC ja dynaaminen virtarajoihin päälle.   |
| Laturi ei toimi.<br>"Bulk" LED-valo välkky<br>"Mains on" LED-valo syttyy. | MultiPlus-II on "Bulk-suojauksessa", mikä tarkoittaa sitä, että alulatauksen 10 tunnin enimmäisaika on ylitetty.<br><br>Näin pitkä latausaika saattaa tarkoittaa järjestelmävirhettä (esim. akun kennon oikosulku). | Tarkista akut.<br><br>HUOM:<br>Voit nollata virhetilan katkaisemalla MultiPlus-II -laitteesta virran ja kytkeä sen sitten uudelleen.<br><br>MultiPlus-II -laitteen standardissa tehdasasetuksessa "alkulataussuojatila" on kytketty päälle. "Bulk-suojauksilan" kytkennän voi katkaista ainoastaan VEConfiguren avulla. |
| Akku ei ole latautunut täyteen.   | Latausvirta on liian korkea, aiheuttaen ennenaikaisen absorptiovaiheen.   | Aseta latausvirta tasoon välille 0,1 – 0,2 kertaa akun kapasiteetti.  |
|   | Huono akkuliitäntä.   | Tarkista akkuliitäntä.  |
|   | Absorptiojännite on asetettu väärään arvoon (liian alhainen).   | Aseta absorptiojännite oikealle tasolle.  |
|   | Ylläpitojännite on asetettu väärälle tasolle (liian alhainen).  | Aseta ylläpitojännite oikealle tasolle.   |
|   | Käytettävissä oleva latausaika on liian lyhyt akun lataamiseksi täyteen.  | Valitse pidempi latausaika tai korkeampi latausvirta.   |
|   | Absorptioaika on liian lyhyt. Adaptiivisessa lataamisessa tämä voi johtua äärimmäisen korkeasta latausvirrasta verrattuna akun kapasiteettiin, niin että aloitusaika on riittämätön.                                | Vähennä latausvirtaa tai valitse "kiinteät" latausominaisuudet.   |
| Akku on ylliladattu   | Absorptiojännite on asetettu väärälle tasolle (liian korkea).   | Aseta absorptiojännite oikealle tasolle.  |
|   | Ylläpitojännite on asetettu väärälle tasolle (liian korkea).  | Aseta ylläpitojännite oikealle tasolle.   |
|   | Huonokuntoinen akku.  | Vaihda akku.  |
|   | Akun lämpötila on liian korkea (johtuen huonosta tuuleuksesta, liian korkeasta vallitsevasta lämpötilasta, tai liian korkeasta latausvirrasta).   | Paranna tuuletusolosuhteita, asenna akut viileämpään ympäristöön, vähennä latausvirtaa ja <b>liitä lämpötila-anturi</b> .   |
| Latausvirta putoaa nolleen heti kun absorptiovaihe alkaa.                 | Akku on ylikuumentunut (>50°C)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Asenna akku viileämpään tilaan.</li> <li>– Vähennä latausvirtaa.</li> <li>– Tarkista onko jossakin akkukennossa sisäinen oikosulku. Tarkista onko jossakin akkukennossa sisäinen oikosulku.</li> </ul>   |
|   | Akun lämpötila-anturi on viallinen.   | Kytke pois lämpötila-anturin pistoke MultiPlus-II -laitteesta. Jos lataus toimii oikein noin 1 minuutin kuluttua, lämpötila-anturi tulisi vaihtaa.  |

## 7.2 Erityiset LED-ilmoitukset

(Tavalliset LED-ilmoitukset löytyvät kappaleesta 3.4)

|   |   |
|---|---|
| "Mains on" välkkyä, eikä lähtöjännitettä ole. | Laite on "vain laturi" –toimintatilassa ja verkkovirransyöttö toimii. Laite hylkää verkkovirransyötön, tai on edelleen synkronointitoiminnossa. |
|---|---|

## 7.3 VE.Bus LED-ilmoitukset

VE.Bus –järjestelmän sisältävät laitteet (rinnakkais- tai kolmivaiheikäyttö) voivat antaa ns. VE.Bus LED-ilmoituksia. Nämä LED-ilmoitukset voidaan jakaa kahteen alaryhmään: OK-koodit ja virhekoodit.

### 7.3.1 VE.Bus OK-koodit

Jos laitteen sisäinen tilanne on kunnossa, mutta laitetta ei voi vielä käynnistää koska yksi tai useampi järjestelmässä olevista muista laitteista ilmoittaa virhetilan, kunnossa olevat laitteet antavat OK-koodin. Tämä helpottaa vianetsintää VE.Bus –järjestelmässä, koska sen avulla voidaan helposti tunnistaa laitteet, joissa ei ole vikaa.

Tärkeää: OK-koodit tulevat näyttöön vain silloin, jos laite ei ole inverteri- tai lataustoimintatilassa!

- Välkkyvä "bulk" LED ilmoittaa, että laite pystyy suorittamaan inverteritoiminnon.
- Välkkyvä "float" LED ilmoittaa, että laite pystyy suorittamaan lataustoiminnon.

HUOM: Periaatteessa kaikkien muiden LED-valojen tulisi olla sammuksissa. Jos näin ei ole, koodi ei ole OK-koodi. Tästä huolimatta on olemassa seuraavat poikkeukset:

- Yllä mainitut erityiset LED-ilmoitukset voivat tapahtua yhtäaikaan OK-koodien kanssa.
- "low battery" LED voi toimia yhtäaikaan OK-koodin kanssa, joka ilmoittaa että laite pystyy lataamaan.

### 7.3.2 VE.Bus virhekoodit

VE.Bus –järjestelmä voi näyttää useita virhekoodeja. Nämä koodit näytetään "inverter on", "bulk", "absorption" ja "float" LED-valoilla.

Jotta voisit tulkita VE.Bus –virhekoodeja oikein, noudata seuraavaa menettelyä:

1. Laitteen tulisi olla virhetilassa (ei AC-lähtöä).
2. Välkkyykö "inverter on" LED? Jos ei, silloin EI ole kyseessä VE.Bus –virhekoodi.
3. Jos yksi tai useampi LED-valoista "bulk", "absorption" tai "float" välkkyä, silloin tämän välkkeen tulisi olla vastavaiheessa "inverter on" LED-valon kanssa, toisin sanoen välkkyvät LED-valot ovat OFF, jos "inverter on" LED-valo on ON, ja päinvastoin. Jos näin ei ole, kyseessä EI ole VE.Bus -virhekoodi.
4. Tarkista "bulk" LED, ja määrittele mitä kolmesta alla esitetystä taulukosta tulisi käyttää.
5. Valitse oikea sarake ja rivi (riippuen "absorption" ja "float" LED-valoista), ja määrittele sitten :lang="fi-FI"> Valitse oikea sarake ja rivi (riippuen "absorption" ja "float" LED-valoista), ja määrittele sitten virhekoodi.
6. Määrittele koodin merkitys alla olevista taulukoista.

**Kaikkien alla esitettyjen ehtojen tulee täyttyä!**

1. Laite on virhetilassa!
2. "No AC output" LED välkkyy (vastavaiheessa minkä tahansa välkkyvän LED-valon kanssa, Bulk, Absorption tai Float)
3. Vähintään yksi LED-valoista Bulk, Absorption ja Float palaa tai välkkyy

| "Bulk" LED ei pala |         |                |         | "Bulk" LED välkkyy |                |         |    | "Bulk" LED palaa |         |           |         |    |    |    |
|--------------------|---------|----------------|---------|--------------------|----------------|---------|----|------------------|---------|-----------|---------|----|----|----|
|                    |         | Absorption LED |         |                    | Absorption LED |         |    | Absorption LED   |         |           |         |    |    |    |
|                    |         | off            | vilkkuu | palaa              | off            | vilkkuu | on | off              | vilkkuu | on        |         |    |    |    |
| Float LED          | off     | 0              | 3       | 6                  | Float LED      | off     | 9  | 12               | 15      | Float LED | off     | 18 | 21 | 24 |
|                    | vilkkuu | 1              | 4       | 7                  |                | vilkkuu | 10 | 13               | 16      |           | vilkkuu | 19 | 22 | 25 |
|                    | on      | 2              | 5       | 8                  |                | on      | 11 | 14               | 17      |           | on      | 20 | 23 | 26 |

| Bulk LED<br>Absorption LED<br>Float LED | Koodi | Merkitys:   | Syy/ratkaisu:   |
|---|-------|---|---|
| ○<br>○<br>★                             | 1     | Laite on kytkeytynyt pois, koska yksi muista järjestelmän vaiheista on kytkeytynyt pois   | Tarkista viallinen vaihe.   |
| ○<br>★<br>○                             | 3     | Kaikkia laitteita ei löytynyt, tai useampi kuin odotettu laite löytyi järjestelmästä  | Järjestelmä on väärin konfiguroitu. Konfiguroi järjestelmä uudelleen.<br>Tiedonsiirtokaapelin virhe. Tarkista kaapelit ja kytke kaikki laitteet pois päältä, ja sitten taas takaisin päälle.  |
| ○<br>★<br>★                             | 4     | Mitään muuta laitetta ei havaittu.  | Tarkista viestintäkaapelit.   |
| ○<br>★<br>★                             | 5     | Ylijännite vaihtovirran lähde.  | Tarkista vaihtovirtakaapelit.   |
| ○<br>★<br>★<br>★                        | 10    | Tapahtui järjestelmän ajan synkronointiongelmia.  | Ei pitäisi tapahtua oikein asennetuissa laitteissa. Tarkista viestintäkaapelit.   |
| ○<br>★<br>★<br>★<br>★                   | 14    | Laite ei pysty välittämään tietoa.  | Tarkista viestintäkaapelit (niissä saattaa olla oikosulku).   |
| ○<br>★<br>★<br>★<br>★                   | 17    | Yksi laitteista on ottanut "isäntä"-roolin, koska alkuperäinen isäntä on virhetilassa.  | Tarkista viallinen yksikkö. Tarkista viestintäkaapelit.   |
| ○<br>○<br>★                             | 18    | Ilmenee ylijännitettä.  | Tarkista vaihtovirtakaapelit.   |
| ★<br>★<br>★                             | 22    | Tämä laite ei voi toimia "orjana".  | Laite on vanhentunut ja yhteensopimaton malli. Se tulisi vaihtaa toiseen.   |
| ★<br>★<br>★<br>○                        | 24    | Ylikytkentäjärjestelmän suojaus aktivoitui.   | Ei pitäisi tapahtua oikein asennetuissa laitteissa. Kytke kaikki laitteet pois päältä, ja sitten takaisin päälle. Jos ongelma toistuu, tarkista asennus.<br><b>Mahdollinen ratkaisu: nosta AC-tulojännitteen alemmaa rajaa 210 VAC tasolle (tehtaan asetus on 180 VAC).</b> |
| ★<br>★<br>★                             | 25    | Valmisohjelmistojen yhteensopimattomuus. Valmisohjelmisto yhdessä kytketyistä laitteista ei ole riittävän nykyaikainen voidakseen toimia yhdessä tämän laitteen kanssa. | 1) Kytke kaikki laitteet pois päältä.<br>2) Kytke tämän virheviestin antanut laite päälle.<br>3) Kytke takaisin päälle kaikki muut laitteet yksi kerrallaan, kunnes virheviesti ilmestyy uudelleen.<br>4) Päivitä viimeksi päällekytketyn laitteen valmisohjelmisto.        |
| ★<br>★<br>★                             | 26    | Sisäinen virhe.   | Ei tulisi tapahtua. Kytke kaikki laitteet pois päältä, ja sitten takaisin päälle. Ota yhteyttä Victron Energyyn jos ongelma jatkuu.   |

## 8. Tekniset tiedot

|  |   |                             |                      |
|--|---|-----------------------------|----------------------|
| <b>MultiPlus-II</b>                    | 48/3000/35-32   |                             |                      |
| <b>PowerControl / PowerAssist</b>      | Kyllä   |                             |                      |
| <b>AC-tulo</b>                         | Tulojännitteen vaihteluväli: 187 - 265 VAC  | Tulotaajuus: 45 – 65 Hz     |                      |
| <b>Maksimi läpisyöttövirta (A)</b>     | 32 A  |                             |                      |
| <b>INVERTTERI</b>                      |   |                             |                      |
| Tulojännitealue                        | 38 – 66 V   |                             |                      |
| Lähtö (1)                              | Lähtöjännite: 230 VAC ± 2%  | Taajuus: 50 Hz ± 0,1%       |                      |
| Jatkuva lähtöteho @ 25°C / 77°F (3)    | 3000 VA   |                             |                      |
| Jatkuva lähtöteho @ 25°C / 77°F        | 2400 W  |                             |                      |
| Jatkuva lähtöteho @ 40°C / 104°F       | 2200 W  |                             |                      |
| Jatkuva lähtöteho @ 65°C / 150°F       | 1700 W  |                             |                      |
| Huipputeho                             | 5500 W  |                             |                      |
| Maksimi hyötysuhde                     | 95 %  |                             |                      |
| Tehonkulutus nollakuormalla            | 11 W  |                             |                      |
| Tehonkulutus AES-tilassa               | 7 W   |                             |                      |
| Tehonkulutus Hakutilassa (Search Mode) | 2 W   |                             |                      |
| <b>LATURI</b>                          |   |                             |                      |
| AC-tulo                                | Tulojännitealue: 187 - 265 VAC  | Tulotaajuusalue: 45 – 55 Hz | Tehokerroin: 1       |
| Latausjännite 'absorptio'              | 57,6 V  |                             |                      |
| Latausjännite 'kellutus'               | 55,2 V  |                             |                      |
| Varastointitila                        | 52,8 V  |                             |                      |
| Kulutusakun latausvirta (4)            | 35 V  |                             |                      |
| <b>YLEISTÄ</b>                         |   |                             |                      |
| Apulähtö                               | Kyllä (32 A)  | Suora liitäntä AC-tuloon    |                      |
| Ohjelmoitava rele (5)                  | Kyllä   |                             |                      |
| Suojaustoiminnot (2)                   | a - g   |                             |                      |
| VE.Bus-tietoliikenneväylä              | Rinnankytkentään sekä 3-vaihekäyttöön, etävalvontaan ja järjestelmäintegrointiin  |                             |                      |
| Yleiset ominaisuudet                   | Käyttölämpötila-alue: -40 ... +65°C (-40 ... 150°F) (tuuletinavustettu jäähdetytys)<br>Ilmankosteus (ei-kondensoiva): maks. 95% |                             |                      |
| <b>KOTELO</b>                          |   |                             |                      |
| Materiaali & Väri                      | Teräs, sininen RAL 5012   | Suojausluokka: IP 20        | Saasteluokka 2, OVC3 |
| Akkuliitäntä                           | M6-pultit   |                             |                      |
| 230 V AC-liitännät                     | Ruuvi liittimet (riviliitin) 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)   |                             |                      |
| Paino                                  | 18 kg   |                             |                      |
| Mitat (k x l x s)                      | 499 x 268 x 141 mm  |                             |                      |
| <b>STANDARDIT</b>                      |   |                             |                      |
| Turvallisuus                           | EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2   |                             |                      |
| Emissiot / Immuneiteetti               | EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3<br>IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3                         |                             |                      |
| UPS-toiminto                           | IEC 62040-1, AS 62040.1.1   |                             |                      |
| Anti-saarekkeistuminen                 | VDE-AR-N 4105, G59/3-2, G83/2, AS/NZS 4777.2,<br>UTE C15-712-1, C10/11, RD 1699-RD 413, TOR D4                                  |                             |                      |

1) Voidaan säätää arvoon 60 Hz; 120 V 60 Hz pyydetessä

2) Suojaustoiminnot

- a. Lähtöpuolen oikosulku
- b. Ylikuormitus
- c. Akkujännite on liian korkea
- d. Akkujännite on liian alhainen
- e. Lämpötila liian korkea
- f. 230 VAC invertterilähdössä  
Tulojännitteen rippeli liian korkea

3) Ei-lineaarinen kuorma, huippukerroin 3:1

4) @ 25°C ympäristölämpötilassa

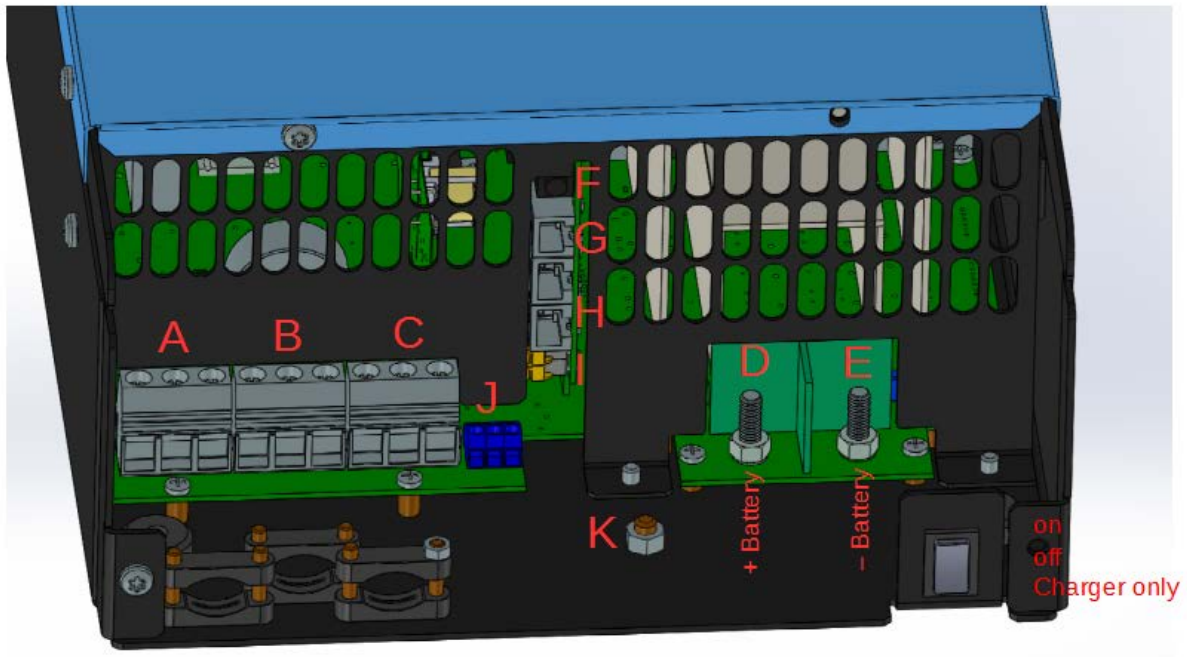
5) Ohjelmoitava rele, asetettavissa seuraaviin toimintoihin:

hälytystä varten, tasavirran alijännite- tai generaattorin käynnistys/pysäytystoimintoa varten.

AC-luokitus: 230 VAC / 4 A

DC-luokitus: 4A maks. 35 VDC ja 1 A maks. 60 VDC

LIITE A: Liitännät



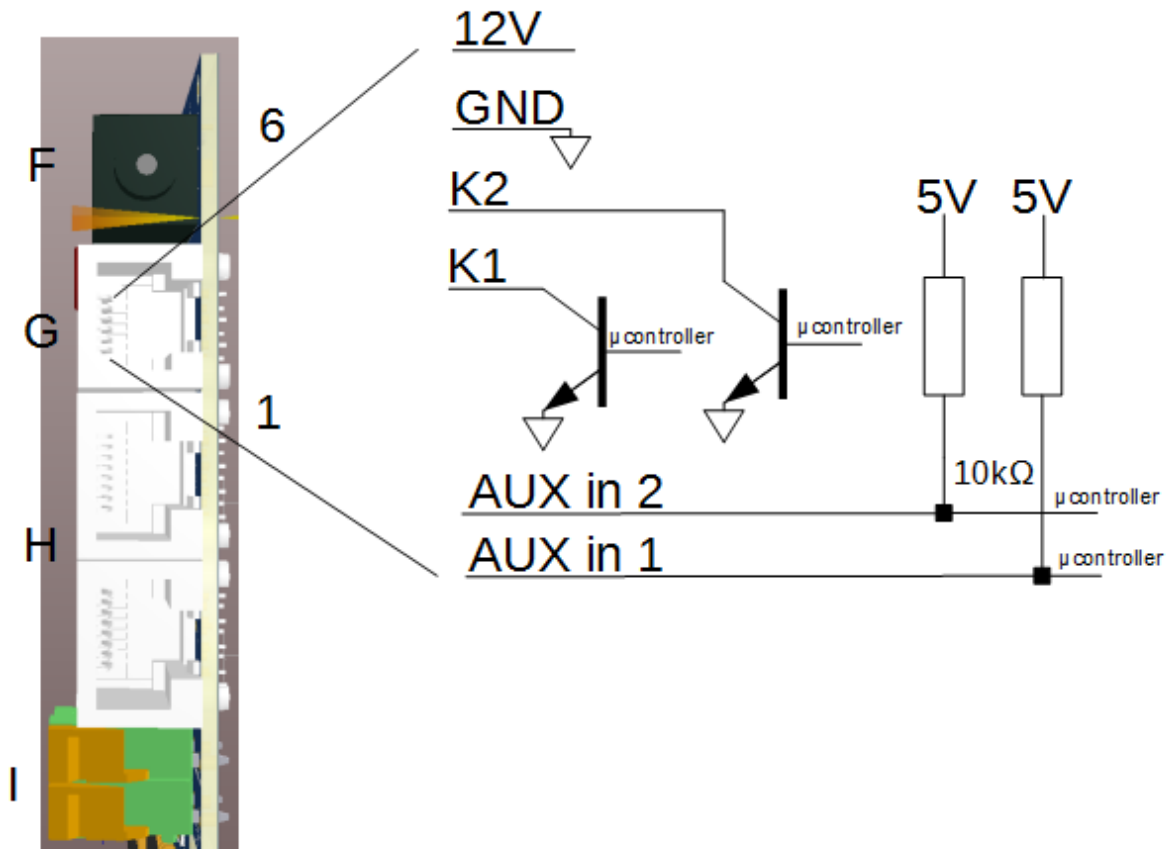
FI:

|   |  |
|---|--|
| A | Kuorman liitäntä. AC-lähtö 1. Vasemmalta oikealle: N (nolla), PE (suojamaa/maadoitus), L (vaihe)             |
| B | AC-tulo: Vasemmalta oikealle: N (nolla), PE (suojamaa/maadoitus), L (vaihe)                                  |
| C | Kuorman liitäntä. AC-lähtö 2. Vasemmalta oikealle: N (nolla), PE (suojamaa/maadoitus), L (vaihe)             |
| D | M6-liitäntää akun +napaa varten.   |
| E | M6-liitäntä akun - napaa varten.   |
| F | Ulkoinen virta-anturi  |
| G | RJ12 ylimääräinen I/O-liitin   |
| H | 2x RJ45 VE-BUS -liitin kauko-ohjainta ja/tai rinnankytkentää / 3-vaihekäyttöä varten                         |
| I | Etäkytkimen liitäntä: Oikosulkeminen kytkee päälle.  |
| J | Hälytyskontakti: (vasemmalta oikealle) NO, NC, COM (N= normaalisti auki, NO = normaalisti kiinni, COM = maa) |
| K | Ensisijainen maadoitusliitäntä M8 (PE).  |

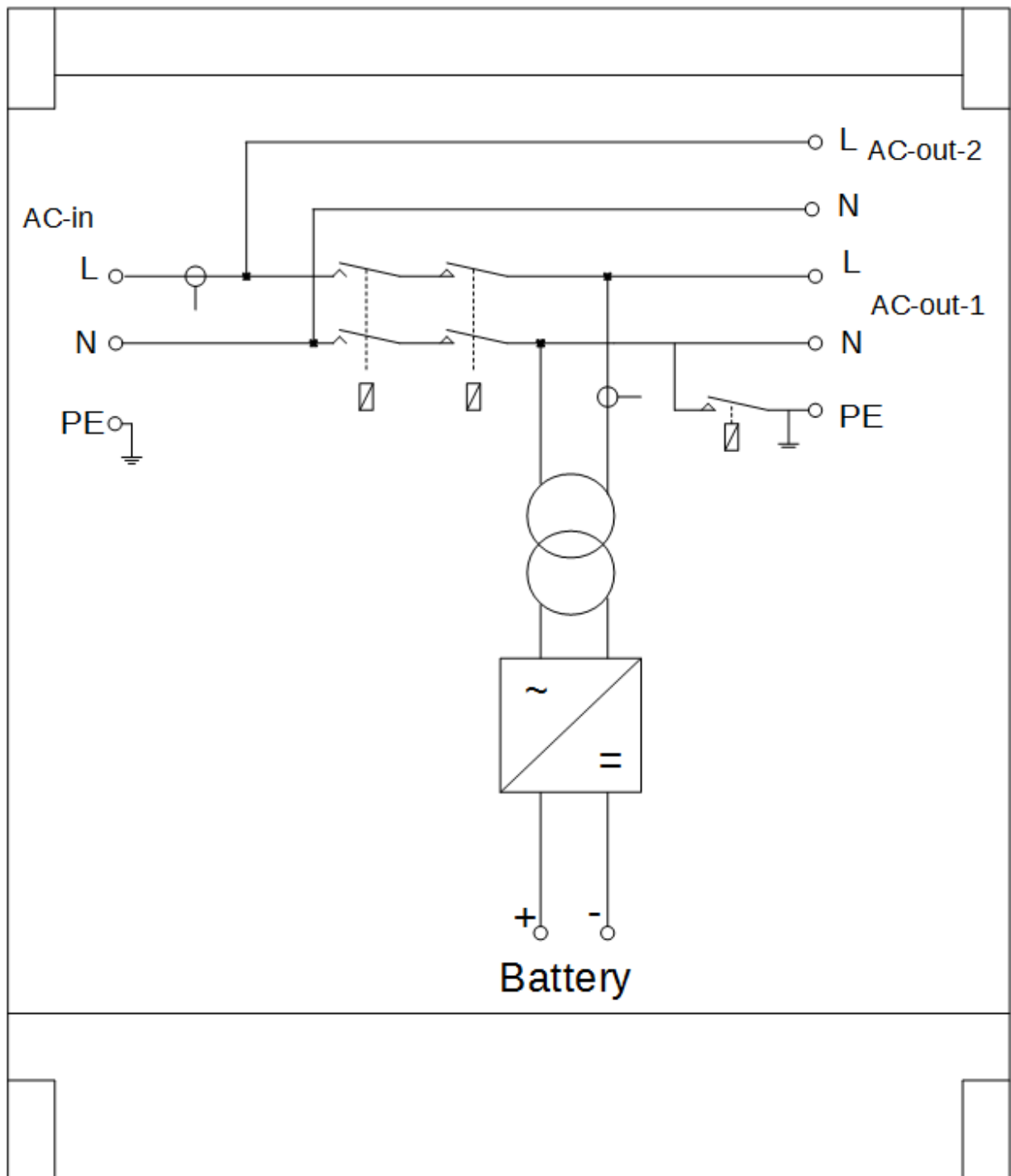


victron energy

|  |  |
|--|--|
| <p><b>RJ12 ylimääräinen I/O-liitin (G) tiedot</b></p> <p>RJ12 ylimääräinen I/O-liitin<br/>         Aux sisään 1 ja Aux sisään 2: 0 – 5 V<br/>         K1, K2: avokollektori 70 V 100 mA maks.<br/>         12 V: 12 V 100 mA maks.<br/>         Gnd: maadoitus</p> |  |
|--|--|

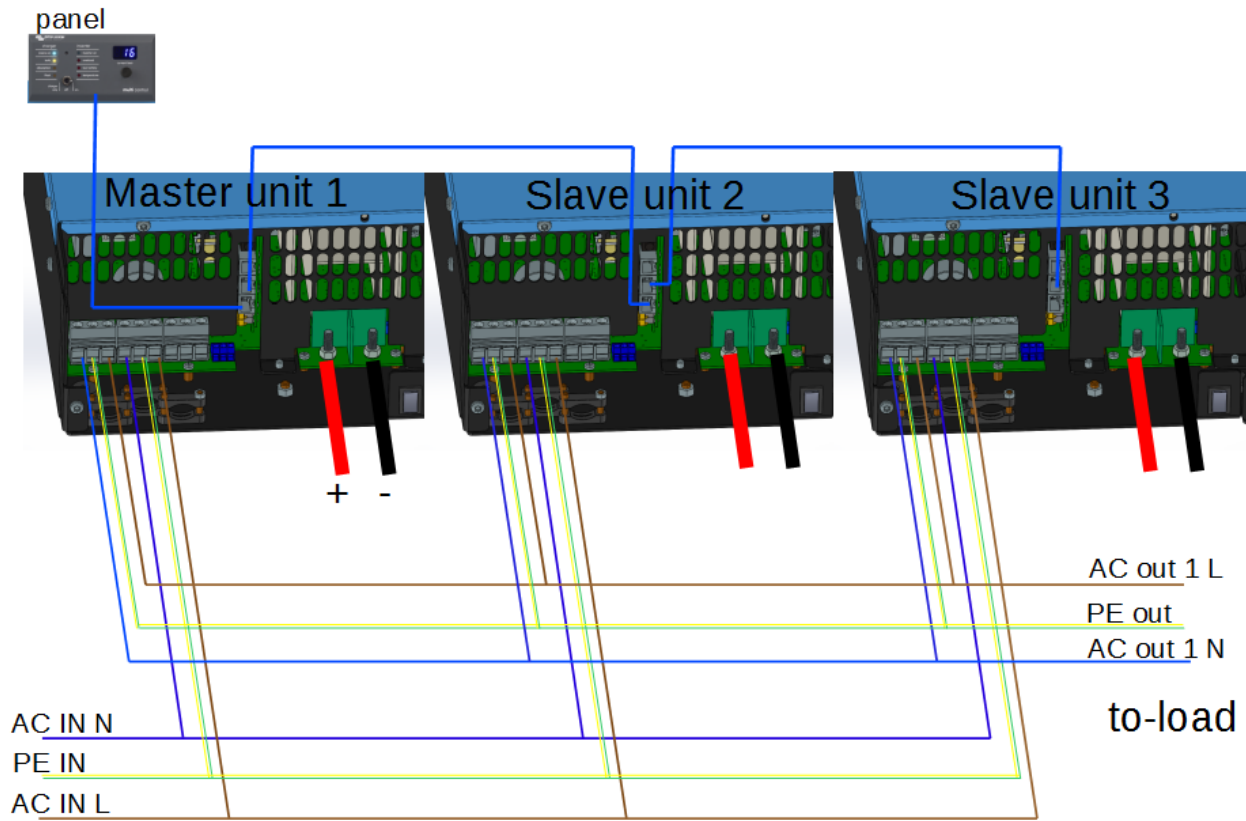


LIITE B: Lohkokaavio

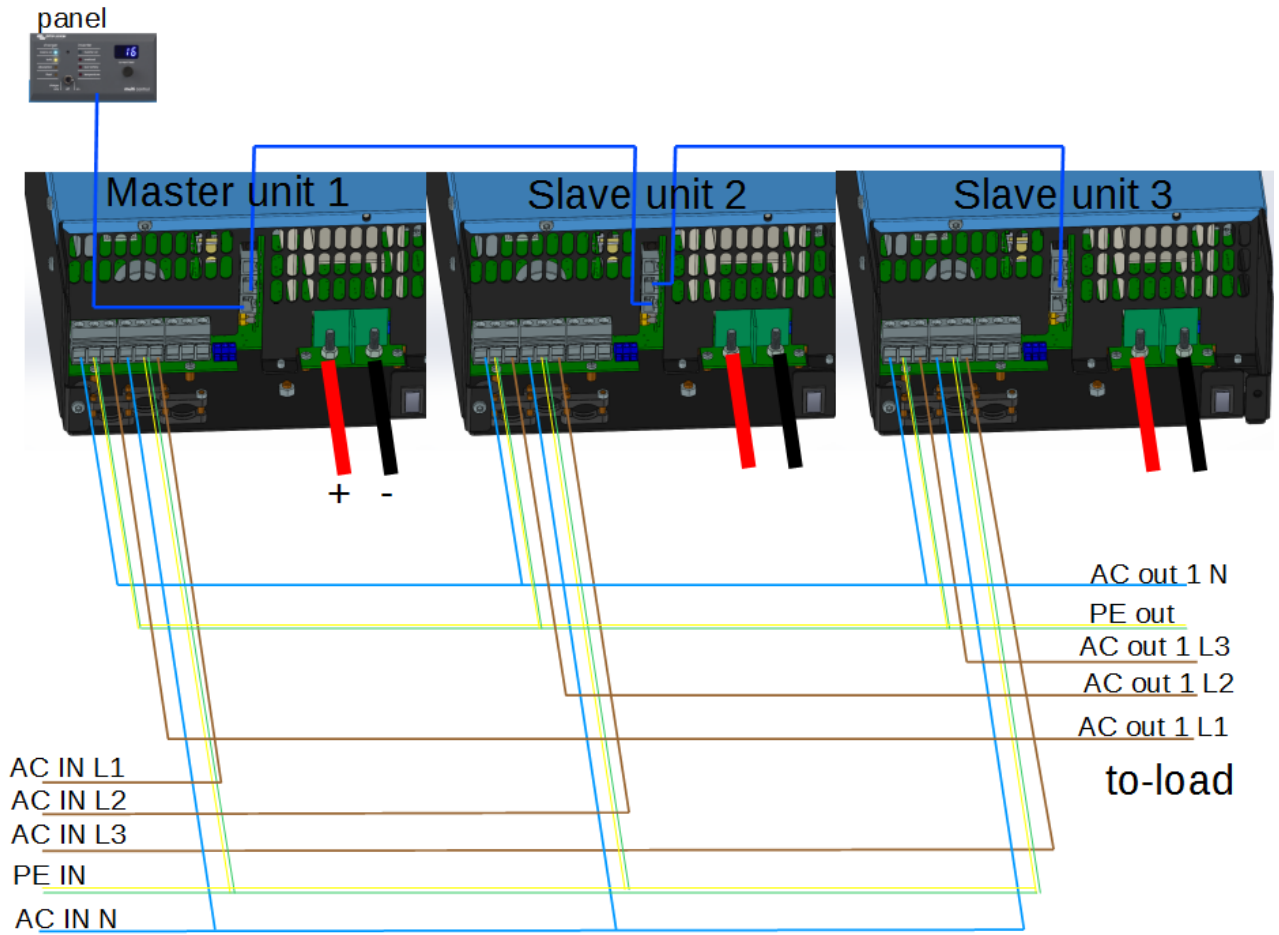




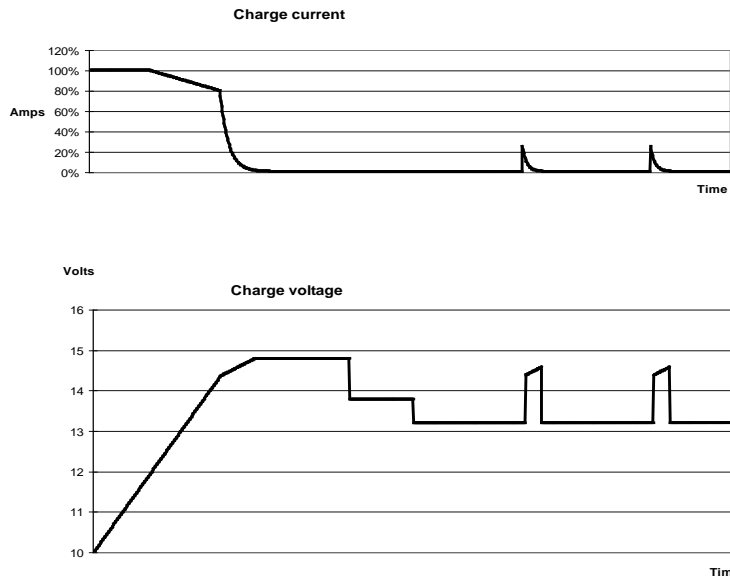
# LIITE C: Rinnanliitännä



**LIITE D: 3-vaiheiliitäntä**



## LIITE E: Latausominaisuudet



### 4-vaiheinen lataustoiminto:

#### Bulkilataustila

Laturi siirtyy bulkkitilaan kun laturi kytketään päälle ladataan vakiovirralla kunnes kaasunmuodostuksen jännitetaso (14.4V / 28.8 V) saavutetaan.

#### Battery Safe -tila

Akun latausjännitettä nostetaan hitaasti kunnes asetettu absorptiojännitetaso saavutetaan. Battery Safe -tila on osa laskettua absorptioaikaa.

#### Absorptiotila

Absorptioaika riippuu bulkkijaksosta. Maksimi absorptioaika on asetettu Maksimi absorptioaika.

#### Kellustusila

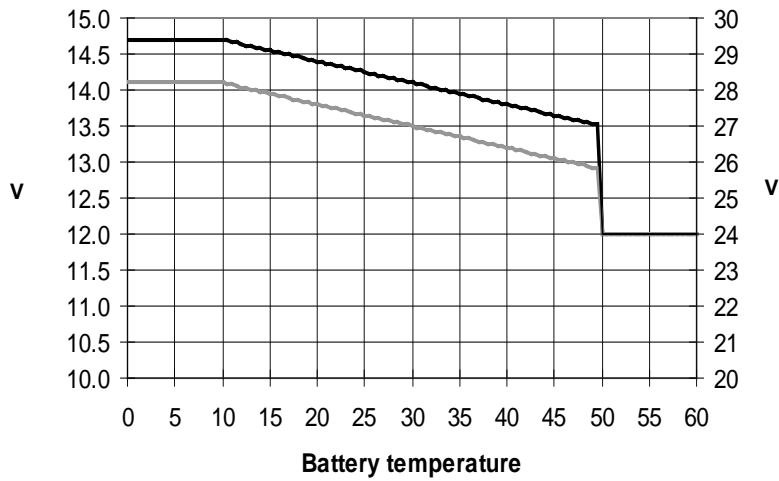
Kellutusjännitettä käytetään pitämään akku täydessä latauksessa.

#### Varastointitila

Yhden vuorokauden kellutuslatauksen jälkeen lähtöjännitettä pudotetaan varastointijännitetasolle. Tämä on 13,2 V tai vastaavasti 26,4 V (kun kyseessä 12 V tai 24 V laturi). Tämä rajoittaa akkuveden hävikin minimiin silloin, kun akkua varastoidaan talvikauden aikana.

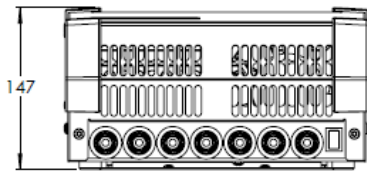
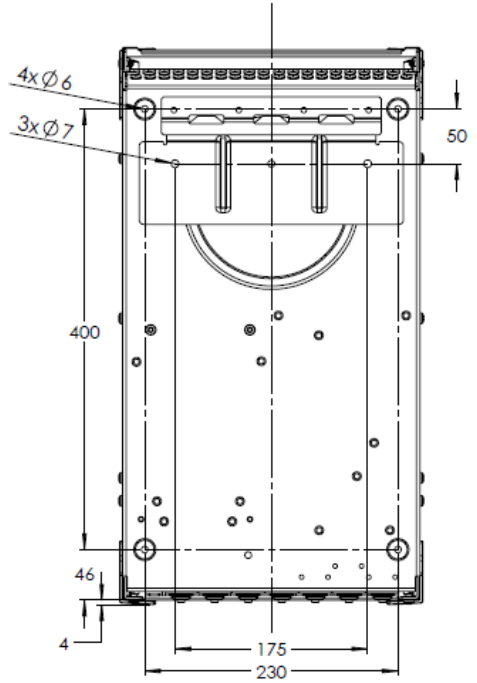
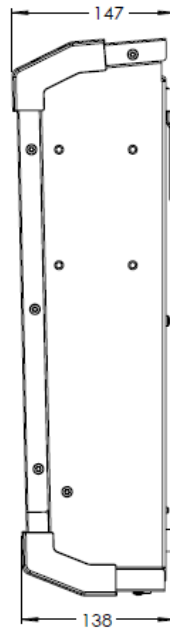
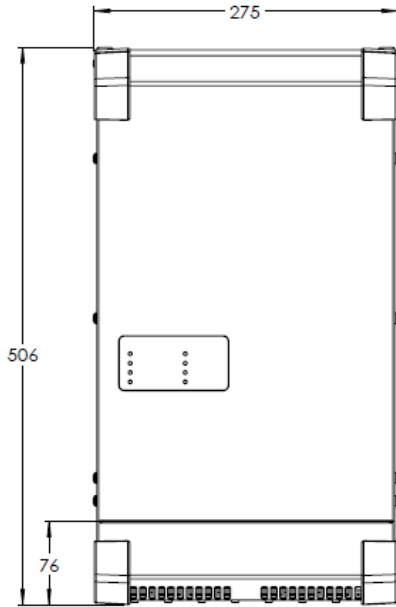
Säädettävän ajan jälkeen (oletusarvo = 7 päivää) laturi siirtyy Toistuvaan absorptio -tilaan säädettäväksi ajaksi (oletusarvo = 1 tunti) akun "virkistämiseksi".

## LIITE F: Lämpötilakompensointi



Oletuslähtöjännitteet Kellutus- ja Absorptiolataustilassa @ 25°C.  
Vähennetty kellutusjännite seuraa kellutusjännitettä ja kohotettu absorptiojännite seuraa absorptiojännitettä.  
Adjust-tilassa (säädetty tila) lämpötilakompensointia ei käytetä.

# LIITE G: Mitat



# Victron Energy Blue Power

Jälleenmyyjä:

Sarjanumero:

Versio : 04  
Päivämäärä:

: Kesäkuun 7, 2018

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

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

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