

### **MultiPlus Compact**

12 | 800 | 35-16 230V

12 | 1200 | 50-16 230V

12 | 1600 | 70-16 230V

24 | 800 | 16-16 230V

24 | 1200 | 25-16 230V

24 | 1600 | 40-16 230V



Copyrights © 2008 Victron Energy B.V.  
Kaikki oikeudet pidätetään

Tämän asiakirjan julkaisu kokonaisuudessaan tai osittain missä tahansa muodossa, menetelmällä tai tarkoituksessa on kielletty.

Tietoja tämän käyttöohjeen käyttöehdoista ja käyttöluvasta muilla kuin englannin kielellä saat ottamalla yhteyttä Victron Energy B.V:hen.

VICTRON ENERGY B.V. EI ANNA MINKÄÄNLAISIA TAKUITA, EI SUORIA EIKÄ EPÄSUORIA, MUKAAN LUKIEN JA KUITENKAAN NÄIHIN RAJOITTUMATTA MITKÄ TAHANSA EPÄSUORAT KAUPALLISEEN HYÖDYNNETTÄVYYTEEN TAI SOPIVUUDESTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN LIITTYVÄT TAKUUT, NÄIHIN VICTRON ENERGYN TUOTTEISIIN LIITTYEN, JA NÄIN OLLEN TARJOAA KYSEISIÄ VICTRON ENERGYN TUOTTEITA KÄYTETTÄVÄKSI YKSINOMAAN "SELLAISINA KUIN NE OVAT".

VICTRON ENERGY B.V. EI OLE MISSÄÄN TAPAUKSESSA VASTUUSSA MILLEKÄÄN TAHOLLE ERITYISISTÄ, RINNAKKAISISTA, SATTUMANVARAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA LIITTYEN NÄIDEN VICTRON ENERGYN TUOTTEIDEN HANKINTAAN TAI KÄYTTÖÖN TAI SEURAUKSENA NIISTÄ. VICTRON ENERGY B.V.:LLE KUULUVA AINOA JA YKSINOMAINEN VASTUU, RIIPPUMATTA TAPAUKSEN LUONTEESTA, EI YLITÄ TÄSSÄ KUVATUN VICTRON ENERGYN TUOTTEEN HANKINTAHINTAA.

Victron Energy B.V. varaa oikeuden tarkistaa ja parantaa tuotteitaan parhaaksi katsomallaan tavalla. Tässä julkaisussa on kuvattu tuotteiden tila käyttöohjeen julkaisuhetkellä, mikä ei mahdollisesti vastaa tuotteiden tilaa tulevaisuudessa.



# 1. TURVALLISUUSOHJEET

## 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 korjaustöitä 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 suoritettaviksi.

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 maadoituspiistettä.** 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  $-20^{\circ}\text{C}$  –  $+60^{\circ}\text{C}$ .

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

## 2. KUVAUS

### 2.1 Yleistä

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

MultiPlus Compact on saanut nimensä niistä lukuisista toiminnoista, joita se pystyy suorittamaan. Kyseessä on tehokas aito siniaaltoinvertteri, pitkälle kehitetty akkulatori, 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 poiskytkettyinä, 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.

#### **Rinnakkais- ja kolmivaiheikäytön kapasiteetti**

Jopa 6 invertteria voidaan asettaa toimimaan rinnakkain korkeamman energiatuoton aikaansaamiseksi.

Myös 3-vaiheinen toimintakonfiguraatio on mahdollinen.

#### **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 viedään aivan uusiin ulottuvuuksiin, kun MultiPlus Compact pystyy näin täydentämään vaihtoehdoisen virranlähteen kapasiteettia. Kun huipputehoa niin usein tarvitaan vain rajoitetun ajan, on mahdollista vähentää tarvittu 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.

## 2.2 Akkulaturi

### **Sopeutettava 4-vaiheinen latausominaisuus: alkulataus – absorptiolataus – ylläpitolataus - varastointilataus**

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

### **Oikea latauksen määrä: vaihteleva absorptioaika**

Kun tapahtuu kevyt akun purkautuminen, absorptioaika pidetään lyhyenä yliuorituksen ja liiallisen kaasukuplien muodostumisen estämiseksi. Syväpurkauksen jälkeen absorptioaikaa pidennetään automaattisesti, jotta akku saadaan täysin ladatuksi.

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

Jos akun lataus tulee suorittaa nopeasti, ja sitä varten on valittu korkea latausvirta yhdessä korkean absorptiojännitteen kanssa, ehkäistään 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: Storage – varastoinnin toimintatila**

Varastoinnin toimintatila käynnistyy aina silloin, kun akkua ei ole käytetty virran purkaukseen 24 tunnin aikana. Varastoinnin toimintatilassa ylläpitojännite vähenee tasolle 2,2V/kenno (13,2V jos 12V akku), jolloin minimisoidaan 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.

### **Kaksi tasavirtalähtönappaa kahden akun lataamista varten**

Pääasiallinen tasavirtalähtönappi pystyy tuottamaan täyden lähtövirran. Toinen lähtönappi on tarkoitettu starttiakun lataamiseen ja se on rajoitettu 4A:lle hiukan alhaisemmalla lähtöjännitteellä.

### **Akun käyttöiän lisääminen: lämpötilan kompensointi**

Lämpötila-anturi (sisältyy tuotteen toimitukseen) auttaa vähentämään latausjännitettä silloin, kun akun lämpötila nousee. Tämä on erityisen tärkeää huoltovapaille akuille, jotka saattaisivat muussa tapauksessa kuivua yllilatauksen takia.

### **Akkujännitteen tunnistaminen: oikea latausjännite**

Johdon resistanssista johtuva jännitehävikki voidaan kompensoida käyttämällä jännitteen tunnistamistoimintoa, jolla jännite mitataan suoraan tasavirtaväylästä tai akun navoista.

### **Lisää akuista ja lataamisesta**

Kirjassamme "Rajoittamaton energia" (Energy Unlimited) annetaan lisätietoja akuista ja akkujen lataamisesta ja se on saatavissa ilmaiseksi verkkosivuiltamme (ks. [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) -> Support & Downloads' -> General Technical Information). Jos haluat lisätietoja sopeutettavasta lataamisesta, ks. kohtaa Yleiset tekniset tiedot (General Technical Information) Internet-sivuillamme.



## 3. TOIMINTA

### 3.1 ON/OFF/Charger Only -katkaisija

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

"AC IN" –napaan kytketty vaihtovirtajännite vaihtokytkettyyn laitteeseen läpi "AC OUT" –napaan, mikäli se on määritteiden mukainen. Inverteri lakkaa toimimasta, "MAINS ON" (virransyöttö päällä) LED-valo syttyy ja laturi alkaa ladata. "Bulk", "absorption" tai "float" LED-valot syttyvät, riippuen latausvalinnasta (alku-, absorptio- tai ylläpitolataus).

Jos jännite "AC IN" –navassa ei ole määritysten mukainen, inverteri kytketty päälle. Kun katkaisija siirretään asentoon "charger only", ainoastaan MultiPlus –laitteen akkulaturi toimii (jos laitteessa on jännite). Tässä toimintatilassa myös tulojännite vaihtokytketään läpi "AC OUT" –napaan.

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

### 3.2 Kauko-ohjaus

Kauko-ohjaus on mahdollista toteuttaa 3-tiekatkaisijalla tai MultiControl –paneelista. MultiPlus Control –paneelissa on yksinkertainen väännettävä nappi, jolla tulovaihtovirran enimmäisvirta voidaan asettaa: ks. kohdat PowerControl –tehon valvonta ja PowerAssist –tehonseuranta kappaleessa 2.

For the appropriate DIP switch settings, see sect. 5.5.1.

### 3.3 Tasointu ja pakotettu absorptio

#### 3.3.1 Tasointu

Ajoparistot saattavat vaatia säännöllistä tasointulatausta. Tasointutilassa ollessaan MultiPlus 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-valot välkyvät ajoittain (alku- ja absorptiolataus).



Tasointutilassa 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 enimmäisabsorptioaikavälän ajan. "Absorption" LED-valo palaa.

### 3.3.3 Tasoituksen tai pakotetun absorption aktiointi

MultiPlus 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 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 "charger only" ja päinvastoin, alla kuvatus mukaisesti, tulee suorittaa nopeasti. Katkaisijan asentoa tulee vaihtaa siten, että keskiasento ikäänkuin "ohitetaan". Jos katkaisija jää "OFF" asentoon vain lyhyeksi 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 absorption aktiointi on tarkoituksenmukaista vain silloin, jos normaali lataussykli on saatettu loppuun (laturi on "float" – ylläpitolataustilassa).

3. To activate:

a. Käännä katkaisija nopeasti asennosta "ON" asentoon "charger only" ja jätä katkaisija tähän asentoon ½ - 2 sekunnin ajaksi. □

b. Käännä katkaisija nopeasti takaisin asennosta "charger only" asentoon "ON" ja jätä katkaisija tähän asentoon ½ - 2 sekunnin ajaksi. □

c. Käännä vielä kerran katkaisija nopeasti asennosta "ON" asentoon "charger only" ja jätä katkaisija sitten tähän asentoon.

4. MultiPlus-laitteessa olevat kolme LED-valoa "Inverter", "Charger" ja "Alarm" (Invertteri, Laturi ja Hälytys) välkkyvät nyt 5 kertaa.

Jos laitteeseen on kytketty MultiControl-paneeli, paneelissa olevat LED-valot "bulk", "absorption" ja "float" (alkulataus, absorptiolataus ja ylläpitolataus) välkkyvät myös 5 kertaa.

5. Seuraavaksi MultiPlus-laitteessa olevat LED-valot "Bulk", "Absorption" ja "Float" syttyvät 2 sekunnin ajaksi.

Jos laitteeseen on kytketty MultiControl-paneeli, paneelissa olevat LED-valot "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" LED-valo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.

Samalla tavoin, jos MultiControl –paneelin katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin, kun "Bulk" LED-valo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.

b. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "Absorption" LED-valo syttyy, laturi siirtyy pakotettuun absorptiotilaan.

Ja edelleen jos MultiControl-paneelin katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "Absorption" LED-valo syttyy, laturi siirtyy pakotettuun absorptiotilaan.

c. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" sen jälkeen kun kolme LED-sekvenssiä on viety päätökseen, laturi siirtyy "Float" –tilaan.

Niin ikään jos MultiControl-paneelin katkaisija asetetaan asentoon "ON" sen jälkeen kun kolme LED-sekvenssiä on viety päätökseen, laturi siirtyy "Float" –tilaan.

d. Jos katkaisijan asentoa ei muuteta, MultiPlus pysyy "charger only" –tilassa ja siirtyä asentoon "Float".

### 3.4 LED-valot

- LED sammunut
- ☀ LED välkky
- LED palaa

#### Invertteri

inverter	●		<u>on</u>
charger	○	■	off
alarm	○		charger only

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

inverter	●		<u>on</u>
charger	○	■	off
alarm	☀		charger only

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

inverter	●		<u>on</u>
charger	○	■	off
alarm	●		charger only

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

#### Laturi

inverter	○		<u>on</u>
charger	●	■	off
alarm	○		charger only

Vaihtovirran tulojännite kulkee läpi ja laturi toimii aloitus- tai absorptiotilassa.

inverter	●		<u>on</u>
charger	●	■	off
alarm	●		charger only

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

inverter	<input type="radio"/>	on
charger	<input checked="" type="radio"/>	off
alarm	<input type="radio"/>	
<u>charger only</u>		

Vaihtovirran tulojännite kulkee läpi ja laturi toimii aloitus- tai absorptiotilassa.

inverter	<input type="radio"/>	on
charger	<input checked="" type="radio"/>	off
alarm	<input type="radio"/>	
<u>charger only</u>		

Vaihtovirran tulojännite kulkee läpi ja laturi toimii ylläpitotilassa.

### Kauko-ohjauspaneeli (valinnainen)

PowerControl – ja PowerAssist -ohjeet

inverter on	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	mains on
overload	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	bulk
low battery	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	absorption
temperature	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	float
on	<input checked="" type="radio"/>	charger only	
	<input type="radio"/>	off	

**Huomautus:** Kun LED-valo "overload" (ylikuormitus) ja "low battery" (akku vähissä) palavat samanaikaisesti, Multi(Plus)- tai Inverter Compact –laite on kytkeytynyt pois päältä liiallisen tasavirran aaltoisuusjännitteen takia.

## 4. ASENTAMINEN



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 inverteri 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 liitäntä

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

	24/800	24/1200	12/800	12/1200	12/1600
			24/1600		
Suosittelun poikkipinta (mm <sup>2</sup> )					
1,5 <sup>1</sup> → 5 m	16	25	35	50	70
5 → 10 m	35	50	70	100	140

1) ennaltakootun kaapelin pituus: 1,5 m

	24/800	24/1200	12/800	12/1200	12/1600
			24/1600		
Suosittelun akkukapasiteetti (Ah)	40 – 200	40 – 400	100 – 400	150 – 700	200 – 700

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

### Menettelytapa

Toimi seuraavassa esitetyllä tavalla akkukaapeleita kiinnitettäessä:



Käytä eristettyä hylsyavainta akun oikosulkemisen välttämiseksi.  
Vältä akkukaapeleiden oikosulkemista.

Kytke akkukaapelit: + (punainen) ja – (musta), akkuun, ks. liite A.

Napaisuuden vaihtaminen (+ liitettynä -, ja – liitettynä +) aiheuttaa tuotteen vahingoittumisen. (MultiPlus Compact –laitteen 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). **Laitten vaihtovirran tulo- ja/tai lähtönavoissa, ja/tai rungon laitteen ulkopuolisessa maadoituspisteessä tulee olla keskeytymätön suojamaadoitus.**



MultiPlus-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 lähtöpisteeseen 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 (lähellä takaosaa).

Työnnä "lähtö"-liitin vaihtovirran lähtöliittimeen (lähellä etuosaa).

## 4.4 Valinnaiset liitännät

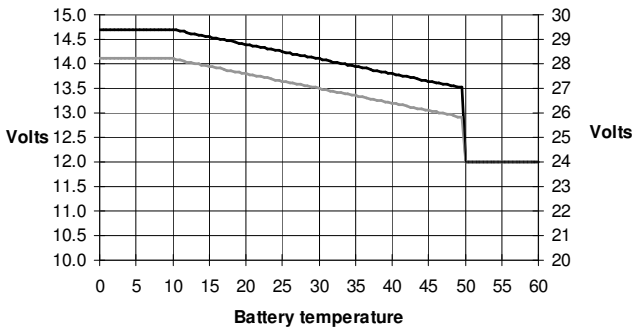
Myös tietyt valinnaiset liitännät ovat mahdollisia:  
Irrota neljä ruuvia kuoren etuosasta ja poista etupaneeli.

### 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.

- Ulkopuolisella katkaisijalla (liitäntäpääte H, ks. liite A). Kauko-ohjaus toimii vain jos MultiPlus-laitteen katkaisija on asettu asentoon "ON".
- MultiControl-paneelilla (kytketty yhteen kahdesta RJ48 pistokkeesta C, ks. liite A). Kauko-ohjaus toimii vain jos MultiPlus-laitteen katkaisija on asettu asentoon "ON".

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

Please see section 5.5.1. for appropriate DIP switch settings.

### 4.4.4. Ohjelmoitava rele

MultiPlus on varustettu monitoimintareleellä, joka on oletusarvona ohjelmoitu hälytysreleeksi. Rele voidaan kuitenkin ohjelmoida kaiken tyyppiisiin muihin sovellutuksiin, esimerkiksi generaattorin käynnistämiseen (tarvitaan VEConfigure-ohjelmisto). Liitäntäpäätteiden lähellä oleva LED-valo syttyy, kun rele on aktivoitunut (viite S, ks. liite A).



#### 4.4.5 Rinnakkaiskytkentä

MultiPlus voidaan rinnakkaiskytkä useisiin samanlaisiin laitteisiin. Tätä varten kytkentä laitteiden välillä toteutetaan standardeja RJ45 UTP –kaapeleita käyttäen. Järjestelmä (yksi tai useampi MultiPlus-yksikkö, sekä valinnainen ohjauspaneeli) vaatii tämän jälkeen konfigurointia (ks. kappale 5).

Mikäli MultiPlus-yksiköt rinnakkaiskytketään, tulee seuraavat vaatimukset täyttää:

- Rinnakkaiskytkentään voi kytkeä enintään kuusi yksikköä.
- Rinnakkaiskytkentään voi kytkeä ainoastaan samanlaisia laitteita.
- Laitteiden tasavirtaliitäntäkaapeleiden tulee olla samanpituisia ja poikkipinnaltaan samankokoisia.
- Jos käytetään positiivista ja negatiivista tasavirtajakelupistettä, paristojen ja tasavirtajakelupisteen välisen liitännän poikkipinnan tulee olla vähintään yhtä suuri, kuin jakelupisteen ja MultiPlus-yksikön välisten liitännöiden vaadittujen poikkipintojen summa.
- Aseta MultiPlus-yksiköt lähelle toisiaan, mutta kuitenkin niin että yksiköiden alla, päällä ja sivuilla on vähintään 10 cm tila tuuletusta varten.
- UTP-kaapeleiden tulee olla kytkettynä suoraan yhdestä yksiköstä toiseen (ja kauko-ohjauspaneeliin). Kytkentä/jakolaatikoita ei saa käyttää.
- Akun lämpötila-anturin tulee olla kytkettynä vain yhteen järjestelmän yksiköistä. Jos halutaan mitata useamman akun lämpötilaa, voit myös kytkeä toisen MultiPlus-yksikön anturit järjestelmään (korkeintaan yksi anturi MultiPlus –yksikköä kohden). Lämpötilan kompensointi akun latauksen aikana vastaa anturin ilmoitusta korkeimmasta lämpötilasta.
- Jänniteanturi tulee kytkeä master-yksikköön (ks. kappale 5.5.1.4).
- Jos yhdessä järjestelmässä on rinnakkainkytkettynä enemmän kuin kolme yksikköä, tarvitaan erillinen suojauslaite (ks. kappale 5).
- Järjestelmään voi kytkeä vain yhden kauko-ohjausvälineen (paneeli tai katkaisija).

#### 4.4.6 Kolmivaiheinen käyttö (ks. liite D)

MultiPlus-laitetta voi käyttää myös 3-vaiheisella konfiguraatiolla. Tätä varten laitteiden välinen liitäntä toteutetaan standardeilla RJ45 UTP-kaapeleilla (samoin kuin rinnakkaiskytkennässä). Järjestelmä (MultiPlus-yksiköt sekä valinnainen ohjauspaneeli) vaatii tämän jälkeen konfigurointia (ks. kappale 5).

Ennakkovaatimukset: Ks. kappale 4.4.5.

## 5. KONFIGUROINTI



Asetuksia voi muuttaa ainoastaan valtuutettu teknikko.  
Lue ohjeet huolellisesti ennen muutosten tekemistä.  
Paristot tulee sijoittaa kuivaan ja hyvin tuuletettuun paikkaan lataamisen aikana.

### 5.1 Standardiasetukset: 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	
Tulotaajuuden vaihteluväli	45 - 65 Hz	
Tulojännitteen vaihteluväli	180 - 265 VAC	
Invertterin jännite	230 VAC	
Yksin toimiva / rinnakkaiskytkentä / kolmivaiheinen		yksintoimiva
Hakutoimintatila	OFF	
Maadoitusrele	ON	
Laturi ON/OFF	ON	
Akun latauskäyrrä	nelivaiheinen sopeutettava BatterySafe -toiminnolla	
Latausvirta	75% enimmäislatausvirrasta	
	Victron Gel Deep Discharge (soveltuu myös	
	Victron AGM Deep Discharge –akuille)	
Automaattinen tasoituslataus	OFF	
Absorptiojännite	14,4 / 28,8v	
Absorptioaika	korkeintaan 8 tuntia (riippuen aloitusajasta)	
Ylläpitojännite	13,8 / 27,6V	
Varastointijännite	13,2 / 26,4V (ei säädettävissä)	
Toistetun absorption aika	1 tunti	
Toistuvan absorption aikaväli	7 päivää	
Alkusuojaus	ON	
Vaihtovirran virtaraja	12A (= säädettävä virtaraja PowerControl ja PowerAssist –toiminnoille)	
UPS-toiminto	ON	
Dynaaminen virranrajoitin	OFF	
WeakAC - heikko vaihtovirta	OFF	
BoostFactor - tehostintekijä	2	
PowerAssist-toiminto	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: 50Hz; 60Hz

### **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 - 230V

Yläaraja: 230 - 270V

### **Invertterin jännite**

MultiPlus-laitteen antojännite akkukäytössä.

Säädettävyys: 210 – 245V

### **Yksin toimiva / rinnakkaistoiminta / 2-3 vaiheinen asetus**

Kun käytetään useita laitteita, on mahdollista:

lisätä kokonaisinvertteritehoa (useita laitteita rinnakkain)

luoda jaetun vaiheen järjestelmä

luoda kolmivaihejärjestelmä.

Tuotteen standardiasetukset on tarkoitettu yksin toimivalle vaihtoehdolle.

Rinnakkaiskytkentää, kolmivaiheista tai jaetun vaiheen toimintaa varten ks. lisätietoja kappaleista 4.4.5 ja 4.4.6.

### **Hakutoiminto** (sovellettavissa ainoastaan yksin toimivaan konfiguraatioon)

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, invertteri jatkaa toimintaansa. Mikäli näin ei ole, invertteri 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 yksin toimintavaihtoehdossa.

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

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

Jos invertterin 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.

### **Akkutyypit**

Standardiasetus on kaikkein sopivin Victron Gel Deep Discharge-, Gel Exide A200- ja kiinteille putkilevyakuille (OPzS). Tätä asetusta voi käyttää myös monille muille akuille: esim. Victron AGM Deep Discharge ja muut AGM-akut, sekä useat avoimet tasalevyakkutyypit. DIP-katkaisijoilla voidaan ohjelmoida neljä latausjännitettä.

### **Automaattinen tasoituslataus**

Tämä asetus on tarkoitettu putkilevyisille ajoneuvoparistoille. 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-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**

Ks. kappale 2. Ei säädettävissä 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 12A.

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

**Huomautus: alhaisin sallittu virta-asetus PowerAssist-toiminnolle: 2,7A.**

(2,7A 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 epävakaa 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 lasketaan jos kuormitus on alhainen: tämä vähentää melua, polttoaineenkulutusta ja saasteita. 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 Energyn tai Victron Energyn kouluttaman teknikon lupa!

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

### **Ohjelmoitava rele**

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

Ei voida säätää DIP-katkaisijoilla.

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

### **VEConfigure -ohjelmisto**

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

VEConfiguren avulla voidaan myös ohjelmoida useita muita erikoissovellusten toimintatiloja.

Esimerkki: Asunto tai toimisto on kytketty julkiseen virtaverkkoon, varustettu aurinkopaneeleilla, joissa energia varastoituu akkuihin.

Akkuja käytetään paluusyötön ehkäisemiseksi virtaverkkoon. Päiväsaikaan ylimääräistä aurinkoenergiaa varastoidaan akkuihin. Tätä energiaa käytetään iltaisin ja öisin. Energian väheneminen kompensoidaan verkkosyötöllä. MultiPlus muuntaa akun tasavirtajännitteen vaihtovirtajännitteeksi. Teho on aina korkeintaan sama kuin energiankulutus, niin että paluusyöttöä verkkoon ei tapahdu. Mikäli verkkovirransyötössä olisi katkos, MultiPlus eristää tilan verkosta, ja siitä tulee autonominen (itsერიitoinen). Tällä tavalla aurinkoenergiajärjestelmää, tai yhdistettyä, pienikokoista lämpö- ja energiavoimalaa voidaan käyttää taloudellisesti alueilla, joissa verkkovirransyöttö ei ole luotettavaa ja/tai energianpalautusehdot ovat taloudellisesti epäsuotuisat.

## 5.3 Konfigurointi tietokoneella

Kaikki asetukset voidaan muuttaa tietokoneen avulla tai VE.Net paneelilla (paitsi monitoimirele ja VirtualSwitch silloin kun käytetään VE.Nettiä).

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

Kun haluat muuttaa asetuksia tietokoneella, tarvitset seuraavaa:

- VEConfigurell –ohjelmisto: ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
  - RJ45 UTP –kaapeli ja **MK2.2b** RS485- RS232 –rajapinta. Jos tietokoneessa ei ole RS232 –liitäntää, mutta siinä on USB, tarvitaan **RS232-USB** –rajapintakaapeli.
- 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. VEConfigurell 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 –rajapinta.

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

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator ja suojauslaite

Jos haluat konfiguroida kehittyneitä sovelluksia ja/tai neljän tai useamman MultiPlus –yksikön järjestelmiä, tulee sinun käyttää **VE.Bus System Configurator** –ohjelmistoa. Ohjelmisto voidaan ladata ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigurell muodostaa osan tätä ohjelmaa.

Järjestelmä voidaan konfiguroida ilman suojauslaitetta, ja se on täysin toimintakykyinen 15 minuutin ajan (demo). Pysyvää käyttöä varten tarvitaan suojauslaite – saatavissa lisämaksusta.

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

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

## 5.4 Konfigurointi VE.Net -paneelilla

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

VE.Netin avulla voit asettaa kaikki parametrit, lukuunottamatta ohjelmoitavia ja joitakin muita pitkälle kehitettyjä asetuksia.

## 5.5 Konfigurointi DIP-katkaisijoilla

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-kytkimet 1 ja 2

**Oletusasetus: laitteen käyttö "On/Off/Vain laturi" -kytkimellä**

**DIP-kytkin 1: "off"**

**DIP-kytkin 2: "on"**

Oletusasetusta tarvitaan silloin, kun käytetään etupaneelissa sijaitsevaa "On/Off/Vain laturi" -kytkintä.

**Asetus etäkäyttöä varten valvontapaneelilla:**

**DIP-kytkin 1: "on"**

**DIP-kytkin 2: "off"**

Tätä asetusta tarvitaan, kun valvontapaneeli on kytkettynä.

Valvontapaneeli täytyy kytkeä yhteen kahdesta RJ48 pistokkeesta B, ks. liite A

**Asetus etäkäyttöä varten kolmitiekytkimellä:**

**DIP-kytkin 1: "off"**

**DIP-kytkin 2: "off"**

Tätä asetusta tarvitaan, kun kolmitiekytkin on kytkettynä.

Kolmitiekytkin täytyy olla liitettynä liittimeen L, ks. liite A.

**Vain yksi etäkäyttöistä voi olla kytkettynä kerrallaan, toisin sanoen joko kytkin tai etäkäyttöpaneeli.**

**Molemmissa tapauksissa laitteen oman 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 12A tai 6A





### 5.5.4 Esimerkkiasetukset

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

DS-1 Paneelivalinta DS-2 Paneelivalinta DS-3 Lat. jännite DS-4 Lat. jännite DS-5 taajuus DS-6 hakutoiminto DS-7 AC-tuloraja DS-8 Tall.asetus		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6 DS-7 DS-8		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6 DS-7 DS-8	
Esimerkki 1: (tehtaan asetus) 1 No panel or remote switch connected 2 No panel or remote switch connected 3, 4 GEL 14,4 V 5 taajuus: 50Hz 6 Hakutoiminto OFF 7 AC-tuloraja 12 Amp 8 Tallenna asetus: off→ on→ off	Esimerkki 2 1 No panel or remote switch connected 2 No panel or remote switch connected 3,4 AGM 14,7V 5 taajuus: 50Hz 6 Hakutoiminto OFF 7 AC-tuloraja 4 Amp 8 Tallenna asetus: off→ on→ off	Esimerkki 3 1 Panel or remote switch connected 2 Panel or remote switch connected 3, 4 Putkilevy 15V 5 taajuus: 60Hz 6 Hakutoiminto ON 7 AC-tuloraja 12 Amp 8 Tallenna asetus: off→ on→ off			

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

"Charger" (laturi) ja "alarm" (hälytys) LED-valot välkkyvät ilmoittaen, että asetukset on hyväksytyt.

## 6. HUOLTO

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

## 7. VIANETSINTÄTAULUKKO

Jos haluat pikaisesti etsiä syytä yleisiin vikoihin, noudata seuraavan taulukon ohjeita. Tasavirtakuormitukset tulee kytkeä irti akuista ja vaihtovirtakuormitukset tulee kytkeä irti invertteristä ennenkuin 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 LED välkky	Esihäilytys vaiht. 1. Tasavirran tulojännite on alhainen.	Lataa akku tai tarkista akun liitännät.
Häilytyksen LED välkky	Esihäilytys vaiht. 2. Vallitseva lämpötila on liian korkea.	Aseta invertteri viileään ja hyvin tuuletettuun tilaan, tai vähennä kuormaa.
Häilytyksen LED välkky	Esihäilytys vaiht. 3. Invertterin kuormitus on korkeampi kuin nimelliskuormitus.	Vähennä kuormaa.
Häilytyksen LED välkky	Esihäilytys vaiht. 4. Jännitteen aaltoilu tasavirtatulossa ylittää 1.25Vrms.	Tarkista akkukaapelit ja päätteet. Tarkista akun kapasiteetti, lisää tarvittaessa.
Häilytyksen LED 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.
Häilytyksen LED 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 185Vac ja 265Vac välillä, ja että taajuus vastaa asetusta.
	Lämpövirtakytkin on lauennut.	Nollaa 16 A lämpövirtakytkin.
Akku ei lataudu täyteen.	Väärä latausvirta.	Aseta latausvirta välille 0,1 – 0,2 x 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.	Inverteri on vaurioitunut.
Akku on ylikuormitettu	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.

## 8. TEKNISET TIEDOT

Phoenix Multi/MultiPlus	12 volttia 24 voltia	C 12/800/35 C 24/800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40
PowerControl / PowerAssist		Kyllä	Kyllä	Kyllä
Siirtokytkin (A)		16	16	16
INVERTTERI				
Tulojännitteen vaihteluväli (V DC)		9,5 – 17 V	19 – 33 V	
Lähtö		Lähtöjännite: 230 VAC ± 2% Taajuus: 50 Hz ± 0,1% (1)		
Jatk. lähtöteho 25 °C:ssa (VA) (3)		800	1200	1600
Jatk. lähtöteho 25 °C:ssa (W)		700	1000	1300
Jatk. lähtöteho 40 °C:ssa (W)		650	900	1200
Huipputeho (W)		1600	2400	3000
Enimmäishyötysuhde (%)		92 / 94	92 / 94	92 / 94
Nollakuormateho (W)		8 / 10	8 / 10	8 / 10
Nollakuormateho hakutoimintotilassa (W)		2 / 3	2 / 3	2 / 3
LATURI				
Vaihtovirtatulo		Tulojännitteen vaihteluväli: 187-265 VAC Tulotaajuus: 45 – 65 Hz Tehokerroin: 1		
Latausjännite "absorptio" (V DC)		14,4 / 28,8		
Latausjännite "kellunta" (V DC)		13,8 / 27,6		
Varastointitila (V DC)		13,2 / 26,4		
Latausvirta kotiparisto (A) (4)		35 / 16	50 / 25	70 / 40
Latausvirta starttiakku (A)		4		
Akun lämpötila-anturi		kyllä		
YLEISTÄ				
Ohjelmoitava rele (5)		kyllä		
Suojaus (2)		a - g		
Yleispiirteet		Toimintalämpötilan vaihteluväli: -20 - +50 °C (jäähdytys tuulettimella) Kosteus (ei-kondensoituva) : maks. 95%		
KUORI				
Yleispiirteet		Materiaali ja väri: alumiini (sininen RAL 5012) Suojaluokka: IP 21		
Akkuliitäntä		Akkukaapelit 1,5 metriä		
230 V vaihtovirtaliitäntä		G-ST18i -liitin		
Paino (kg)		10		
Mitat (korkeus x leveys x syvyys mm)		375x214x110		
STANDARDIT				
Turvallisuus		EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Päästöt / Immunitaetti		EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Ajoneuvodirektiivi		2004/104/EC		

1) Voidaan säätää arvoihin 60Hz 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. 230VAC 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 käynnistyssignaalityötoimintoja varten.









# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 11

Date : 29 August 2011

Victron Energy B.V.

De Paal 35 | 1351 JG Almere

PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00

Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03

Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

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