

# MultiPlus-II 230V

Rev 05 09/2022

[en] This manual is also available in [HTML5](#).

# Inhoudsopgave

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES - Bewaar deze instructies!</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. Omschrijving</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1. Boten, voertuigen en andere stand-alone toepassingen   | 3         |
| 2.2. Op het net en off-grid systemen gecombineerd met PV  | 3         |
| 2.3. Acculader  | 4         |
| 2.3.1. Lood-zuur accu's   | 4         |
| 2.3.2. Victron Lithium Battery Smart 12,8 V & 25,6 V  | 4         |
| 2.3.3. Andere Li-ion accu's   | 4         |
| 2.3.4. Meer over accu's en accu opladen   | 4         |
| 2.4. ESS – Energieopslag systemen: energie terugvoeren in het net (niet van toepassing op de MultiPlus-II 12/3000/120-32) | 5         |
| <b>3. Bediening</b>   | <b>6</b>  |
| 3.1. Aan- / Uit- / Alleen lader-schakelaar  | 6         |
| 3.2. Afstandsbediening  | 6         |
| 3.3. Egalisatie en gedwongen absorptie  | 6         |
| 3.3.1. Egalisatie   | 6         |
| 3.3.2. Gedwongen absorptie  | 6         |
| 3.3.3. Activeren van egalisatie of gedwongen absorptie  | 6         |
| 3.4. LED Indicaties   | 7         |
| 3.5. Uitschakel procedure   | 10        |
| <b>4. Installatie</b>   | <b>11</b> |
| 4.1. Locatie  | 11        |
| 4.2. Verbinding van de accukabels   | 13        |
| 4.3. Verbinding van de AC-bekabeling  | 14        |
| 4.4. Optionele verbindingen   | 14        |
| 4.4.1. Regeling op afstand  | 15        |
| 4.4.2. Programmeerbaar relais   | 15        |
| 4.4.3. Programmeerbare analoge/digitale ingangs-/uitgangspoorten  | 15        |
| 4.4.4. Startaccu (aansluitklem E, zie bijlage A)  | 15        |
| 4.4.5. Spanningssensor (aansluitklem J, zie Bijlage A)  | 15        |
| 4.4.6. Temperatuursensor (aansluitklem J, zie Bijlage A)  | 15        |
| 4.4.7. Parallele aansluiting  | 15        |
| 4.4.8. Driefasen werking  | 16        |
| <b>5. Configuratie</b>  | <b>17</b> |
| 5.1. Standaard instellingen: klaar voor gebruik   | 17        |
| 5.2. Verklaring van instellingen  | 17        |
| 5.3. Configureren van de MultiPlus-II   | 20        |
| 5.3.1. VE.Bus Quick Configure-opstelling  | 20        |
| 5.3.2. VE.Bus-systeemconfigurator   | 20        |
| 5.3.3. VEConfigure  | 20        |
| 5.3.4. VictronConnect   | 20        |
| <b>6. Onderhoud</b>   | <b>21</b> |
| <b>7. Foutmeldingen</b>   | <b>22</b> |
| 7.1. Algemene fout-indicaties   | 22        |
| 7.2. Speciale LED aanduidingen  | 23        |
| 7.3. VE.Bus LED aanduidingen  | 24        |
| 7.3.1. VE.Bus OK-codes  | 24        |
| 7.3.2. VE.Bus-foutcodes   | 24        |
| <b>8. Technische specificaties</b>  | <b>27</b> |
| <b>A. Aansluitingen overzicht</b>   | <b>32</b> |
| <b>B. Blokdiagram</b>   | <b>35</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>C. Parallele aansluiting .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>D. Driefasen verbindingen .....</b> | <b>37</b> |
| <b>E. Laadalgoritme .....</b>          | <b>38</b> |
| <b>F. Temperatuurcompensatie .....</b> | <b>39</b> |
| <b>G. Afmetingen .....</b>             | <b>40</b> |

# 1. BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES - Bewaar deze instructies!

## In het algemeen

Lees eerst de documentatie die bij dit product wordt geleverd, zodat u bekend bent met de veiligheidstekens en aanwijzingen voordat u het product gebruikt.

Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met internationale normen. De apparatuur mag alleen voor de aangewezen toepassing worden gebruikt.



**Waarschuwing - Deze onderhoudsinstructies zijn alleen bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel. Om het risico van elektrische schokken te verminderen, mag er geen ander onderhoud uitgevoerd worden dan aangegeven in de gebruiksaanwijzing, tenzij men daartoe gekwalificeerd is**

Het product wordt in combinatie met een permanente energiebron (accu) gebruikt. Zelfs als het product is uitgeschakeld, kan er een gevaarlijke elektrische spanning optreden bij de ingangs- en / of uitgangsklemmen. Schakel altijd de netstroom uit en koppel de accu los voordat onderhoud wordt uitgevoerd.

Het product bevat geen interne onderdelen die door de gebruiker moeten worden onderhouden. Verwijder het voorpaneel niet en gebruik het product niet tenzij alle panelen op hun plaats zijn bevestigd. Al het onderhoud moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Interne zekeringen mogen niet door de gebruiker vervangen worden. Een apparaat met vermoedelijke gesprongen zekeringen moet voor beoordeling naar een erkend onderhoudscentrum gebracht worden.

Gebruik het product nooit op plaatsen waar gas- of stofexplosies kunnen optreden. Raadpleeg de specificaties van de fabrikant van de accu om ervoor te zorgen dat de accu geschikt is voor gebruik met dit product. De veiligheidsinstructies van de fabrikant van de accu moeten altijd in acht worden genomen.

Dit apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met beperkte fysieke, zintuiglijke of mentale mogelijkheden, of gebrek aan ervaring en kennis tenzij ze toezicht krijgen of instructies krijgen met betrekking tot het gebruik van het apparaat van een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid. Er moet toezicht op kinderen gehouden worden om ervoor te zorgen dat ze niet met het apparaat spelen.



til geen zware voorwerpen op zonder hulp.



## Installatie

Lees de installatie-instructies vóór het installeren. Volg voor elektrische werkzaamheden de lokale nationale bedradingsstandaarden en regelgeving en deze installatie-instructies. De installatie moet in overeenstemming zijn met de Canadian Electrical Code, Part 1. De methoden moeten in overeenstemming zijn met de Canadian Electrical Code, ANSI / NFPA 70.

Dit product is een apparaat van veiligheidsklasse I (geleverd met een aardklem voor veiligheidsdoeleinden). **De AC ingangen/ of uitgangsaansluitpunten moeten voor veiligheidsdoeleinden voorzien zijn van een onderbrekingsloze aarding. Er bevindt zich een extra aardingspunt aan de buitenkant van het product. De aardgeleider moet minimaal 4 mm<sup>2</sup> zijn.** Wanneer blijkt dat de aardingsbeveiliging beschadigd is, moet het product uitgeschakeld en beveiligd worden om er voor te zorgen dat het niet per ongeluk opnieuw in gebruik wordt genomen; neem contact op met een gekwalificeerde onderhoudstechnicus.

Zorg ervoor dat de aansluitkabels zijn voorzien van zekeringen en stroomonderbrekers. Vervang een beschermend apparaat nooit door een ander type component. Raadpleeg de handleiding voor het juiste onderdeel.

### Verwissel de nul en fase niet bij het aansluiten op de AC.

Controleer of de beschikbare spanningsbron voldoet aan de configuratie-instellingen van het product zoals beschreven in de handleiding, voordat het apparaat aangezet wordt.

Zorg ervoor dat de apparatuur wordt gebruikt onder de juiste gebruiksomstandigheden. Gebruik het nooit in een natte of stoffige omgeving. Zorg ervoor dat er altijd voldoende vrije ruimte rond het product is voor ventilatie en dat ventilatie-openingen niet worden geblokkeerd. Installeer het product in een hittebestendige omgeving. Zorg er daarom voor dat er geen chemicaliën, plastic onderdelen, gordijnen of ander textielproducten enz. in de onmiddellijke nabijheid van de apparatuur aanwezig zijn.

Deze omvormer is voorzien van een interne scheidingstransformator voor een betere isolatie.

**Vervoer en opslag**

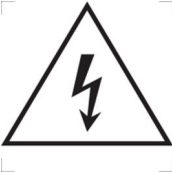


Zorg er tijdens opslag of transport van het product voor dat de netvoeding en de accukabels zijn losgekoppeld.

Er kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard voor schade tijdens vervoer wanneer de apparatuur niet in de originele verpakking wordt vervoerd.

Het product opslaan in een droge omgeving; en de opslagtemperatuur moet variëren van -20 °C tot 60 °C zijn.

Raadpleeg de handleiding van de fabrikant van de accu voor informatie over vervoer, opslag, laden, herladen en verwijderen van de accu.

**Symbol op de behuizing**

| Symbool op de behuizing   |   |
|---|---|
|    | Let op: risico op elektrische schokken  |
|    | Raadpleeg de bedieningsinstructies  |
| <b>IP21</b>   | IP21 beschermd tegen aanraking door vingers en voorwerpen die groter zijn dan 12 millimeter. Beschermd tegen condens. |
| <b>CE</b>   | Europese overeenstemming  |
|  | Naleving van de voorschriften voor Australië & Nieuw-Zeeland  |

**Alleen voor Australië:**

- Deze omvormers zijn niet goedgekeurd volgens de AS4777.2 2020-norm en kunnen, als onderdeel van een omvormer-energiesysteem, geen verbinding maken met het net overeenkomstig de vereisten van AS/NZS 4777.1.
- Vervang voor stand-alone-toepassingen (alleen aggregaat) het woord "net" in dit document door het woord "aggregaat".
- Een aardlekschakelaar is verplicht voor alle huishoudelijke en residentiële installaties met een classificatie lager dan 32 A.
  - Gebruik voor een 3 kVA-omvormer/lader een 30 mA, 32 A-aardlekschakelaar.
  - Gebruik voor een 5 kVA-omvormer/lader een 30 mA, 50 A-aardlekschakelaar.
- Bij een aardfout alarm wordt de omvormer/lader uitgeschakeld en treedt fout 8 op. Raadpleeg voor meer informatie over fout 8 [VE.Bus-foutcodes](#).

## 2. Omschrijving

### 2.1. Boten, voertuigen en andere stand-alone toepassingen.

De basis van de MultiPlus-II is een extreem krachtige sinusomvormer, acculader en overdrachtsschakelaar in een compacte behuizing.

Belangrijke functies:

#### Automatisch en ononderbroken overschakelen

Bij een stroomstoring of bij het uitschakelen van het aggregaat, schakelt de MultiPlus-II over op omvormer werking en neemt deze de voeding van de aangesloten apparaten over. Dit gebeurt zo snel dat de werking van computers en andere elektronische apparaten niet wordt verstoord (Onderbrekingsvrije Stroomvoorziening of UPS-functionaliteit). Dit maakt de MultiPlus-II zeer geschikt als noodstroomstelsel in industriële en telecommunicatietoepassingen.

#### Twee AC-uitgangen

Naast de gebruikelijke onderbrekingsvrije uitgang (AC-OUT-1) is er een aux-uitgang (AC-OUT-2) beschikbaar die de belasting loskoppelt in geval van accuwerking. Voorbeeld: een elektrische boiler die alleen werkt als het aggregaat draait of als er walstroom beschikbaar is. Er zijn verschillende toepassingen voor de AC-OUT-2.

Zoek op "AC-OUT-2" in het zoekveld op onze website en vindt de laatste informatie over andere toepassingen.

#### Driefasen mogelijkheid

Drie apparaten kunnen worden geconfigureerd voor een drie-fasenuitgang. Tot 6 sets van drie apparaten kunnen parallel worden aangesloten om een omvormervermogen van 45 kW / 54 kVA en een laadcapaciteit van meer dan 600 A te leveren.

#### PowerControl – maximaal gebruik van beperkt AC-vermogen

De MultiPlus-II kan een enorme laadstroom leveren. Dit betekent een zware belasting van de netspanning of aggregaat. Daarom kan een maximale stroom worden ingesteld. De MultiPlus-II houdt dan rekening met andere stroomgebruikers en gebruikt de "overtollige" stroom alleen voor laaddoeleinden.

#### PowerAssist - Uitgebreid gebruik van het aggregaat- of walstroom: de MultiPlus-II "medeleverancier"-functie

Deze functie tilt het principe van PowerControl naar een volgende dimensie, door de MultiPlus-II toe te staan de capaciteit van de alternatieve bron aan te vullen. Waar piekvermogen vaak slechts voor een beperkte periode nodig is, zorgt de MultiPlus-II ervoor dat onvoldoende AC-net- of aggregaat vermogen onmiddellijk wordt gecompenseerd door vermogen van de accu. Wanneer het verbruik afneemt, wordt het reservevermogen gebruikt om de accu opnieuw op te laden.

#### Programmeerbaar relais

De MultiPlus-II is uitgerust met een programmeerbaar relais. Het relais kan worden geprogrammeerd voor verschillende toepassingen, bijvoorbeeld als startrelais voor een aggregaat.

#### Programmeerbare analoge/digitale ingangs-/uitgangspoorten (AUX 1 en AUX 2, zie bijlage)

De MultiPlus-II is uitgerust met 2 analoge / digitale ingangs- / uitgangspoorten.

Deze poorten kunnen voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Eén toepassing is de communicatie met het BMS van een lithium-ion accu.

### 2.2. Op het net en off-grid systemen gecombineerd met PV

#### Frequentie verschuiving

Wanneer PV-omvormers zijn aangesloten op de AC-uitgang van de MultiPlus-II, wordt overtollige zonne-energie gebruikt om de accu's op te laden. Zodra de absorptiespanning is bereikt, zal de laadstroom afnemen en wordt de overtollige energie teruggevoerd naar het net. Als het hoofdnet niet beschikbaar is, zal de MultiPlus-II de AC-frequentie enigszins verhogen om de uitvoer van de PV-omvormer te verlagen.

#### Ingebouwde accumonitor

De ideale oplossing is wanneer de MultiPlus-II deel uitmaakt van een hybride systeem (dieselaggregaat, omvormer / laders, opslagaccu en alternatieve energie). De ingebouwde accu monitor kan worden ingesteld om het aggregaat te starten en te stoppen:

- start bij een vooraf ingesteld % ontladingsniveau en/of
- start (met een vooraf ingestelde vertraging) bij een vooraf ingestelde accuspanning, en/of
- start (met een vooraf ingestelde vertraging) op een vooraf ingesteld laadniveau.
- stop bij een vooraf ingestelde accuspanning, of

- stoppen (met een vooraf ingestelde vertraging) nadat de fase van de bulkloading is voltooid, en/of
- stop (met een vooraf ingestelde vertraging) op een vooraf ingesteld laadniveau.

#### Autonome werking wanneer het net niet werkt

Huizen of gebouwen met zonnepanelen of een gecombineerde micro-schaal verwarmings- en elektriciteitscentrale of andere duurzame energiebronnen hebben een potentiële autonome energievoorziening die kan worden gebruikt voor het leveren van stroom voor de essentiële apparatuur (centrale verwarming pompen, koelkasten, diepvries-apparaten, internet verbindingen, enz.) tijdens een stroomuitval. Een probleem is echter dat op het net aangesloten duurzame energiebronnen uitvallen zodra het net uitvalt. Met een MultiPlus-II en accu's kan dit probleem worden opgelost: **de MultiPlus-II kan het net vervangen tijdens een stroomstoring**. Wanneer de duurzame energiebronnen meer stroom produceren dan nodig is, zal de MultiPlus-II het overschot gebruiken om de accu's op te laden; in geval van een tekort zal de MultiPlus-II extra stroom van de accu leveren.

#### Programmeerbaar

Alle instellingen kunnen gewijzigd worden met een PC en gratis software, die gedownload kan worden van onze website [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 2.3. Acculader

### 2.3.1. Lood-zuur accu's

Adaptief 4-traps laad algoritme: Bulk – Absorptie – Druppel – Opslag

Het door microprocessor aangedreven adaptief accubeheersysteem kan voor verschillende soorten accu's worden aangepast. De adaptieve functie past het laadproces automatisch aan het gebruik van de accu aan.

De juiste hoeveelheid lading: variabele absorptietijd

Bij lichte ontlading van de accu wordt de absorptie kort gehouden om overladen en overmatige gasvorming te voorkomen. Na diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verlengd om de accu volledig op te laden.

Voorkom schade door overmatige gasvorming: de BatterySafe-modus

Als er een hoge laadstroom in combinatie met een hoge absorptiespanning is gekozen om een accu snel op te laden, wordt schade door overmatige gasvorming voorkomen door automatisch de spanningsverhoging te beperken zodra de spanning voor gasvorming is bereikt.

Minder onderhoud en veroudering wanneer de accu niet gebruikt wordt: de opslag functie

De Opslagmodus schakelt in wanneer de accu gedurende 24 uur niet is ontladen. De spanning wordt dan verlaagd tot 2,2 V/cel (13,2 V voor een 12 V-accu) om gasvorming en corrosie van de positieve platen zoveel mogelijk te beperken. Eens per week wordt de spanning verhoogd tot absorptie niveau om de accu weer bij te laden. Dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering van de platen, een belangrijke oorzaak van het vroegtijdig uitvallen van de accu.

Accu spanningmeting: de juiste laadspanning

Spanningsverlies als gevolg van kabelweerstand kan worden gecompenseerd door de spanningsmeetvoorziening te gebruiken om de spanning direct op de DC-bus of op de accu-aansluitpunten te meten.

Accu spanning- en temperatuurcompensatie

De temperatuursensor (meegeleverd bij het product) dient om de laadspanning te verminderen wanneer de accu temperatuur stijgt. Dit is vooral belangrijk voor onderhoudsvrije accu's, die anders zouden kunnen uitdrogen door het overladen.

Twee DC uitgangen voor het opladen van twee accu's

De hoofd DC klem kan de volledige uitgangsstroom leveren. De tweede uitgang, bedoeld voor het laden van een startaccu, is gelimiteerd tot 4 A en heeft een iets lagere uitgangsspanning (alleen 12 V- en 24 V-modellen).

### 2.3.2. Victron Lithium Battery Smart 12,8 V & 25,6 V

[Victron LiFePO4 Smart-accu's](#) Gebruik de VE.Bus BMS

### 2.3.3. Andere Li-ion accu's

Bekijk voor meer informatie [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.3.4. Meer over accu's en accu opladen

Ons boek "Altijd Stroom" biedt meer informatie over accu's en het laden van accu's en is gratis beschikbaar op onze website (zie [www.victronenergy.nl](http://www.victronenergy.nl) → Downloads → Meer informatie). Voor meer informatie over adaptief laden, raadpleeg ook de Technische Informatie op onze website.

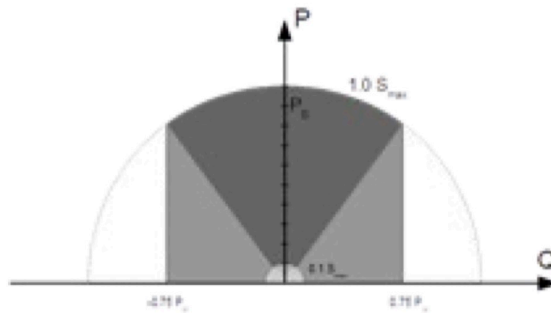
## 2.4. ESS – Energieopslag systemen: energie terugvoeren in het net (niet van toepassing op de MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Wanneer de MultiPlus-II wordt gebruikt in een configuratie waarin het energie terugvoert naar het hoofdnet, is het nodig dit in te schakelen door de juiste netcode van het land te selecteren met de VEConfigure-tool.

Eenmaal ingesteld, is een wachtwoord vereist om netcode uit te schakelen of de parameters van de netcode te wijzigen.

Afhankelijk van de netcode zijn er verschillende reactieve vermogencontrolemodi:

- Vaste  $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$  als functie van P
- Vaste Q
- Q als functie van de ingangsspanning



### Mogelijkheid voor reactief vermogen

Wanneer de lokale netcode niet wordt ondersteund door de MultiPlus-II moet een extern gecertificeerd interface-apparaat gebruikt worden om de MultiPlus-II op het net aan te sluiten.

De MultiPlus-II kan ook worden gebruikt als een bidirectionele omvormer die parallel aan het hoofdnet werkt, geïntegreerd in een door de klant ontworpen systeem (PLC of andere) dat zorgt voor de regelkring en de meting van het hoofdnet.

Extra opmerking met betrekking tot NRS-097 (Zuid-Afrika)

1. De maximale toegestane net impedantie is  $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
2. De omvormer voldoet alleen aan de onbalans eisen in het geval van meerdere eenfasen apparaten waarbij een GX apparaat deel uitmaakt van de installatie.

Extra opmerkingen betreffende AS 4777.2 (Australië/Nieuw-Zeeland)

1. De IEC62109.1 certificatie en CEC goedkeuring voor off-grid gebruikt is NIET van toepassing op installaties die op het net zijn aangesloten. Aanvullende certificering volgens IEC 62109.2 en AS 4777.2.2015 is vereist vóórdat net-interactieve systemen kunnen worden geïmplementeerd. Controleer de website van de Clean Energy Council voor actuele goedkeuringen.

2. DRM – Vraagrespons-modus

Wanneer de AS4777.2 netcode is geselecteerd in VEConfigure, dan is DRM 0-functionaliteit beschikbaar op poort AUX 1 (zie bijlage A).

Om de netstroomverbinding mogelijk te maken, moet er een weerstand van 5 kOhm tot 16 kOhm aanwezig zijn tussen de aansluitpunten van AUX 1-poort (gemarkeerd + en -). De Quattro-II wordt losgekoppeld van het net in het geval van een open circuit of een kortsluiting tussen de klemmen van de AUX 1-poort. De maximale spanning tussen de aansluitpunten van de AUX 1-poort is 5 V.

Als alternatief, wanneer DRM 0 niet nodig is, dan kan deze functionaliteit uitgeschakeld worden met VEConfigure.



## 3. Bediening

### 3.1. Aan- / Uit- / Alleen lader-schakelaar

Indien op “On” gezet is het product volledig functioneel. De omvormer zal inschakelen en de LED “Inverter on” zal oplichten.

Een AC spanning verbonden met de “AC-IN”-klem zal verbonden worden met de “AC-OUT”-klem indien deze binnen de limieten valt. De omvormer zal uitschakelen, de “Mains on” LED zal oplichten en de lader begint te laden. De “bulk”-, “absorption”- of “float”-LEDs zullen oplichten afhankelijk van de laad modus.

Als de spanning op de “AC IN”-klem wordt afgewezen, schakelt de omvormer in.

Indien de schakelaar op “charger only” (alleen lader) staat zal alleen de accu-lader van de Quattro-II functioneren (indien netspanning aanwezig is). In deze modus wordt ook de ingangsspanning doorgeschakeld naar de “AC-OUT”-klem.

**OPMERKING:** Indien alleen de laad functie nodig is, zorg er dan voor dat de schakelaar op “charger only” (alleen lader) staat. Dit voorkomt dat de omvormer wordt ingeschakeld als de netspanning verloren is gegaan, waardoor de accu's leeg getrokken worden.

### 3.2. Afstandsbediening

Afstandsbediening is ofwel mogelijk met een schakelaar of met een Digital Multi Control paneel.

Het Digital Multi Control-paneel heeft een simpele draaiknop waarmee de maximale stroom van de L1 AC-ingang ingesteld kan worden. Dit heeft geen invloed op de L2 AC-ingang: zie [PowerControl](#) en [PowerAssist](#) in [Sectie 2](#).

### 3.3. Egalisatie en gedwongen absorptie

#### 3.3.1. Egalisatie

Tractie-accu's vereisen regelmatig extra opladen. In de egalisatie modus zal de MultiPlus-II gedurende één uur laden met verhoogde spanning (1 V boven de absorptiespanning voor een 12 V-accu, 2 V voor een 24 V-accu). De laadstroom wordt dan beperkt tot 1/4 van de ingestelde waarde. **De “bulk”- en “absorption”-LEDs knipperen met tussenpozen.**



De egalisatiemodus levert een hogere laadspanning dan de meeste DC-apparaten aankunnen. Deze apparaten moeten worden losgekoppeld voordat er extra wordt opgeladen.

#### 3.3.2. Gedwongen absorptie

Onder bepaalde omstandigheden kan het gewenst zijn om de accu te laden gedurende een vaste tijd op het absorptie spanningsniveau. In de Gedwongen Absorptiemodus zal de MultiPlus-II laden op het normale niveau van de absorptiespanning gedurende de ingestelde maximale absorptietijd. **De “absorption”-LED-lampjes.**

#### 3.3.3. Activeren van egalisatie of gedwongen absorptie

De MultiPlus-II kan in beide modi gezet worden via het extern paneel en ook met de schakelaar op het voorpaneel, ervan uitgaande dat alle schakelaars (voorkant, afstandsbediening en paneel) op “On” staan en niet op “charger only” (alleen lader).

Om de MultiPlus-II in deze modus te zetten, moet onderstaande procedure gevolgd worden.

Wanneer de schakelaar niet in de gewenste positie staat na het volgen van deze procedure kan deze eenmaal snel omgeschakeld worden. Dit zal de laadstatus niet veranderen.



Het schakelen van “on” naar “charger only” (alleen lader) en terug, zoals hier beneden beschreven, moet snel gebeuren. De schakelaar moet zo geschakeld worden dat de tussenliggende positie als het ware overgeslagen wordt. Wanneer de schakelaar zelfs voor een korte tijd in de “Off”-positie staat kan het apparaat uitgeschakeld worden. In dit geval moet de procedure opnieuw gestart worden bij stap 1. Een zekere mate van gewenning is vereist, vooral bij het gebruik van de schakelaar voor op de Compact. Bij gebruik van het extern paneel is dit minder belangrijk.

Procedure:

1. Controleer of alle schakelaars (d.w.z. chakelaar voorop, afstandsbediening schakelaar of extern paneel schakelaar indien aanwezig) op de “on”-positie staan.
2. Het activeren van egalisatie of gedwongen absorptie heeft alleen nut wanneer de normale laadcyclus is voltooid (de lader is in “float”).

3. Om te activeren:
  - a. Schakel snel om van "on" naar "charger only" (alleen lader) en laat de schakelaar in deze positie voor ½ tot 2 seconden
  - b. Schakel snel terug van "charger only" (alleen lader) naar "on" en laat de schakelaar in deze positie voor ½ tot 2 seconden.
  - c. Schakel nog een keer snel om van "on" naar "charger only" (alleen lader) en laat de schakelaar in deze positie.
4. Op de MultiPlus-II (en wanneer aangesloten op het Digital Multi Control-paneel) zullen de drie LEDs "bulk", "absorption" en "float" nu 5 maal knipperen.
5. Daarna zullen de LEDs "bulk", "absorption" en "float" elk gedurende twee seconden aan gaan.
  - a. Wanneer de schakelaar op "on" gezet wordt wanneer de "bulk"-LED aan is, dan zal de lader schakelen naar egalisatie.
  - b. Wanneer de schakelaar op "on" gezet wordt wanneer de "absorption"-LED aan is, dan zal de lader schakelen naar gedwongen absorptie.
  - c. Wanneer de schakelaar op "on" gezet wordt wanneer de sequentie met de drie LEDs klaar is, dan zal de lader schakelen naar "float".
  - d. Indien de schakelaar niet verplaatst is, zal de MultiPlus-II in "charger only" (alleen lader)-modus blijven en schakelen naar "float".

### 3.4. LED Indicaties

- LEDs uit
- LEDs knipperen
- LEDs aan

|   |  |
|---|--|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul> </div> </div> | <p><b>Omvormen</b></p> <p>De omvormer is aan. Omvormer vermogen wordt geleverd aan de belasting. De "inverter on"-LED is aan.</p>      |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul> </div> </div> | <p><b>Overbelasting vooralarm</b></p> <p>Het nominale vermogen van de omvormer wordt overschreden. De "overload"-LED knippert.</p>     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul> </div> </div> | <p><b>Overbelasting alarm</b></p> <p>De omvormer is uitgeschakeld vanwege overbelasting of kortsluiting. De "overload"-LED is aan.</p> |

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Lege accu vooralarm**

De accuspanning begint laag te worden. De accu is bijna volledig uitgeput. De "low battery"-LED knippert.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Lege accu alarm**

De omvormer is uitgeschakeld vanwege een lage accuspanning. De "low battery"-LED knippert.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Temperatuur vooralarm**

De interne temperatuur is een kritiek niveau aan het bereiken. De "temperature"-LED knippert.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Temperatuur alarm**

De omvormer is uitgeschakeld, omdat de interne temperatuur te hoog is. De "temperature"-LED is aan.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Overbelasting vooralarm en lege accu vooralarm**

De accu is bijna leeg en het nominale uitgangsvermogen van de omvormer is overschreden. De "overload"- en "low battery"-LED knipperen afwisselend.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Rimpel vooralarm**

De rimpelspanning op de accuklemmen is te hoog. De "overload"- en "low battery"-LED knipperen tegelijkertijd.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul>                       | <p><b>Rimpel alarm</b></p> <p>De omvormer werd uitgeschakeld door een te hoge rimpelspanning op de accuklemmen. De "overload"- en "low battery"-LED zijn beide aan.</p>                          |
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> mains on</li> <li><input checked="" type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul>            | <p><b>Bulkladen</b></p> <p>De AC-ingangsspanning is doorgeschakeld en de lader werkt in bulkmodus. De "bulk"-LED is aan.</p>   |
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> mains on</li> <li><input checked="" type="radio"/> bulk</li> <li><input checked="" type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul> | <p><b>BatterySafe</b></p> <p>De netspanning is doorgeschakeld en de lader is aan. De ingestelde absorptiespanning is echter nog niet bereikt. De "bulk"- en "absorption"-LED zijn beide aan.</p> |
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input checked="" type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul>            | <p><b>Absorptieladen</b></p> <p>De netspanning is doorgeschakeld en de lader werkt in de absorptiemodus. De "absorption"-LED is aan.</p>   |
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input checked="" type="radio"/> float</li> </ul> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul>            | <p><b>Druppelladen</b></p> <p>De netspanning is doorgeschakeld en de lader werkt in de druppelmodus. De "float"-LED is aan.</p>  |
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> mains on</li> <li><input checked="" type="radio"/> bulk</li> <li><input checked="" type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul> | <p><b>Egalisatieladen</b></p> <p>De netspanning is doorgeschakeld en de lader werkt in egalisatiemodus. De "bulk"- en "absorption"-LED knipperen beide.</p>                                      |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> | <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul> | <p><b>PowerControl</b></p> <p>De AC-ingang is doorgeschakeld. De AC-uitgangsstroom is gelijk aan de vooraf ingesteld maximale ingangsstroom. De laadstroom is verlaagd tot 0 A. De "mains on"-LED knippert.</p> |
|--|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> mains on</li> <li><input type="radio"/> bulk</li> <li><input type="radio"/> absorption</li> <li><input type="radio"/> float</li> </ul> | <p><b>inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> inverter on</li> <li><input type="radio"/> overload</li> <li><input type="radio"/> low battery</li> <li><input type="radio"/> temperature</li> </ul> | <p><b>PowerAssist</b></p> <p>De AC-ingang is doorgeschakeld, maar de belasting heeft meer stroom nodig dan de vooraf ingestelde maximale ingangsstroom. De omvormer wordt ingeschakeld om de extra benodigde stroom te leveren. De "mains on"-LED is aan en de "inverter on"-LED knippert.</p> |
|--|---|--|

Voor meer foutcodes zie sectie 7.3

Raadpleeg de Victron Toolkit-app voor de laatste en meest recent bijgewerkte informatie over de knippercodes. Klik op of scan de QR-code om naar de Victron Support and Downloads/Software pagina te gaan.



### 3.5. Uitschakel procedure

Gebruik om het apparaat uit te schakelen de aan/uit/alleen oplader-schakelaar linksonder op de behuizing. De middelste stand van de schakelaar is de UIT-stand.

Om het apparaat volledig uit te schakelen moet de DC-zekering of de hoofdschakelaar uitgeschakeld worden of de DC-magneetschakelaar of DC-stroomonderbreker uitgezet worden. Deze bevinden zich tussen de accu en de DC-aansluitklemmen van het apparaat. Houd er rekening mee dat er na het uitschakelen nog steeds gevaarlijke restspanning in het product en op de klemmen kan staan. Open nooit de productbehuizing en raak de kale klemmen nooit aan.

## 4. Installatie



Dit product mag alleen worden geïnstalleerd door een gekwalificeerde elektrotechnicus.

### 4.1. Locatie

Het product moet worden geïnstalleerd in een droge en goed geventileerde ruimte, en zo dicht mogelijk bij de accu's. Er moet een vrije ruimte van minimaal 10 cm rond het apparaat blijven om te koelen.



Een hoge omgevingstemperatuur resulteert in het volgende:

- Kortere levensduur.
- Gereduceerde laadstroom.
- Verminderd piekvermogen of uitschakelen van de omvormer.

Plaats het apparaat nooit direct boven de accu's.

De MultiPlus-II is geschikt voor wandmontage. Een stevig oppervlak, geschikt voor het gewicht en de afmetingen van het product moet beschikbaar zijn (bijv. beton of bakstenen). Voor montage doeleinden zijn aan de achterkant van de behuizing een haak en twee gaten aangebracht (zie bijlage G).



De binnenkant van het product moet na installatie toegankelijk blijven.

Probeer de afstand tussen het product en de accu tot een minimum te beperken voor een minimaal spanningsverlies in de bekabeling.



Voor veiligheidsdoeleinden moet dit product in een hittebestendige omgeving worden geïnstalleerd. Vermijd de aanwezigheid van bijv. chemicaliën, synthetische componenten, gordijnen of ander textiel enz.



Elk systeem heeft een manier nodig om de AC- en DC-circuits los te koppelen. Wanneer de bescherming een stroomonderbreker is, zal deze ook functioneren als een manier om het circuit los te koppelen. Wanneer zekeringen worden gebruikt, zullen aparte schakelaars voor loskoppelen nodig zijn tussen de bron en de zekeringen.



Om het risico op brand te verminderen, mag het apparaat niet aangesloten worden op een AC-verdeler (stroomonderbrekerpaneel) waarop groepen zijn aangesloten.



LET OP - Om het risico op verwondingen te verlagen, laad alleen loodzuur accu's of LiFePO4-accu's op. Andere soorten accu's kunnen barsten en persoonlijk letsel en schade veroorzaken. Probeer geen niet-herlaadbare accu's te herladen.



Gebruik van een hulpstuk dat niet door de fabrikant van het maritiemeapparaat wordt aanbevolen of verkocht, kan leiden tot brand, elektrische schokken of verwondingen van personen



**WAARSCHUWING - RISICO OP EXPLOSIEVE GASSEN) WERKEN IN DE BUURT VAN EEN LOOD-ZUUR ACCU IS GEVAARLIJK. ACCU'S PRODUCEREN EXPLOSIEVE GASSEN TIJDENS NORMAAL GEBRUIK. DAAROM IS HET VAN HET GROOTSTE BELANG DAT U, TELKENS VOORDAT U ONDERHOUD GAAT PLEGEN AAN HET APPARAAT IN DE NABIJHEID VAN DE ACCU, DEZE HANDLEIDING LEEST EN DE INSTRUCTIES PRECIES OPVOLGT.**

#### PERSOONLIJKE VOORZORGSMATREGELEN

- Er moet iemand binnen stembereik zijn of dichtbij genoeg om te komen helpen wanneer erin de buurt van een lood-zuur accu gewerkt wordt
- Zorg voor voldoende schoon water en zeep in de buurt voor het geval dat accuzuur in contact komt met huid, kleding of ogen.
- Draag complete oogbescherming en kledingbescherming. Vermijd het aanraken van de ogen tijdens het werken in de buurt van de accu.
- Als de huid of kleding in aanraking komt met accuzuur, was onmiddellijk met water en zeep. Als er accuzuur in een oog terecht komt, spoel oog dan onmiddellijk gedurende tenminste 10 minuten met stromend koud water en raadpleeg direct een arts.
- Rook NOOIT en voorkom het ontstaan van vonken of vlammen in de buurt van een accu of motor.
- Wees extra voorzichtig om het risico te beperken dat er metalen gereedschap op de accu valt. Het kan vonken of kortsluiting veroorzaken in de accu of andere elektrische onderdelen, waardoor explosies kunnen ontstaan.
- Verwijder persoonlijke metalen voorwerpen zoals ringen, armbanden, kettingen en horloges wanneer er met een loodzuuraccu gewerkt wordt. Een lood-zuur accu kan een kortsluitstroom produceren die hoog genoeg is om een ring of iets dergelijks aan metaal te lassen, met ernstige brandwonden tot gevolg.
- Laad NOOIT een bevroren accu op.
- Als de accu uit het vaartuig moet worden verwijderd, moet altijd eerst de gearde pool van de accu verwijderd worden. Zorg ervoor dat alle accessoires in het vaartuig uitgeschakeld zijn, om geen vlamboog te veroorzaken.
- Zorg ervoor dat de omgeving rond de accu goed geventileerd is. Maak accupolen schoon. Zorg ervoor dat de corrosie niet in contact komt met de ogen. Bestudeer alle specifieke voorzorgsmaatregelen van de accu fabrikant, zoals het al dan niet verwijderen van celkappen tijdens het laden en aanbevolen laadpercentages.
- Maak accupolen schoon. Zorg ervoor dat de corrosie niet in contact komt met de ogen.
- Bestudeer alle specifieke voorzorgsmaatregelen van de accu fabrikant, zoals het al dan niet verwijderen van celkappen tijdens het laden en aanbevolen laadpercentages.



#### MARITIEM APPARAAT LOCATIE

- Plaats het maritieme apparaat niet bij de accu maar in een apart, goed geventileerd, compartiment
- Plaats het maritieme apparaat nooit direct boven de accu; gassen uit de accu zullen corroderen en het maritieme apparaat beschadigen.
- Laat nooit accuzuur op het maritieme apparaat druppelen bij het zuur wegen of het vullen van de accu.
- Gebruik het maritieme apparaat niet in een afgesloten ruimte en beperk de ventilatie op geen enkele manier.



#### DC-AANSLUITING VOORZORGSMATREGELEN

Sluit aan en ontkoppel de DC-uitgangsaansluitingen alleen nadat alle schakelaars van maritieme apparaat in de uit-stand gezet zijn en het AC-snoer uit het stopcontact is gehaald of de AC-ontkoppeling is geopend.



**EXTERNE AANSLUITINGEN OP LADER MOETEN VOLDOEN AAN DE ELEKTRISCHE VOORSCHRIFTEN VAN DE KUSTWACHT VAN DE VERENIGDE STATEN (33CFR183, SUB PART I).**



**AARDINGSINSTRUCTIES – Dit mariewtiem apparaat moet worden aangesloten op een geaard, metalen, permanent bedradingssysteem; of een aardingsgeleider voor de apparatuur moet samen met de stroomkabels worden geleid en worden aangesloten op de aardingsaansluiting of -kabel op het apparaat. Aansluitingen op het apparaat moeten voldoen aan alle plaatselijke verordeningen en voorschriften**

## 4.2. Verbinding van de accukabels

Om de volledige capaciteit van het product te benutten, moeten de accu's met voldoende capaciteit en accukabels met een geschikte doorsnede worden gebruikt. De DC-kabels moeten van koper zijn en werken bij 90 °C (194 °F). Zie tabel.

|  | 12/3000/120            | 24/3000/70         | 48/3000/35         | 24/5000/120            | 48/5000/70          | 48/8000/110            | 48/10000/140           |
|--|------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| Aanbevolen accucapaciteit (Ah)   | 400-1200               | 200-700            | 100-400            | 400-1400               | 200-800             | 200-800                | 250-1000               |
| Aanbevolen DC-zekering   | 400 A                  | 300 A              | 125 A              | 400 A                  | 200 A               | 300 A                  | 400 A                  |
| Aanbevolen dwarsdoorsnede (mm <sup>2</sup> ) per + en - aansluitklem<br>* ** |                        |                    |                    |                        |                     |                        |                        |
| 0 – 5 m <sup>***</sup>   | 2 x 50 mm <sup>2</sup> | 50 mm <sup>2</sup> | 35 mm <sup>2</sup> | 2 x 50 mm <sup>2</sup> | 70 mm <sup>2</sup>  | 2 x 50 mm <sup>2</sup> | 2 x 50 mm <sup>2</sup> |
| 5 – 10 m <sup>***</sup>  | 2 x 70 mm <sup>2</sup> | 95 mm <sup>2</sup> | 70 mm <sup>2</sup> | 2x 70 mm <sup>2</sup>  | 120 mm <sup>2</sup> | 2 x 70 mm <sup>2</sup> | 2 x 70 mm <sup>2</sup> |

\* Volg de lokale regelgeving omtrent installatie.

\*\* Plaats accukabels niet in een gesloten kabelgoot

\*\*\* "2 x" betekent twee positieve én twee negatieve kabels.

Opmerking: Interne weerstand is een belangrijke factor wanneer men werkt met lage-capaciteit accu's. Vraag de leverancier of raadpleeg de relevante secties in ons boek "Energy Unlimited" (Altijd Stroom) dat gedownload kan worden van onze website.

### Procedure

Ga als volgt te werk om de accukabels aan te sluiten:

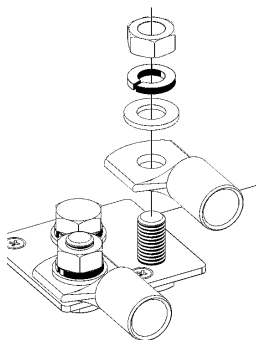


Gebruik een momentsleutel met een geïsoleerde steeksleutel om te voorkomen dat de accu kortsluit.

**Aanbevolen aandraaimoment: 12 Nm (M8 moer)**

Voorkom kortsluiten van de accu-bekabeling.

- Draai de twee schroeven aan de onderzijde van de behuizing los en verwijder het servicepaneel.
- Sluit de accubekabeling aan: zie Bijlage A
- Draai de moeren goed vast voor minimale contactweerstand.
- De connector gaat er eerst op, daarna de platte ring, borgring en moer. Draai de moeren goed vast voor minimale contactweerstand.





### 4.3. Verbinding van de AC-bekabeling



De MultiPlus-II is een product van veiligheidsklasse I (geleverd met een aardingsklem voor veiligheidsdoeleinden). **De AC-ingangs- en / of uitgangsklemmen en / of het aardingspunt aan de buitenkant van het product moeten om veiligheidsredenen voorzien zijn van een ononderbreekbaar aardingspunt.**

De MultiPlus-II is voorzien van een aardingsrelais (relais H, zie bijlage B) **dat automatisch de neutrale uitgang met het chassis verbind indien geen AC-voeding beschikbaar is.** Als er een externe AC voorziening aanwezig is, gaat het aardrelais H open voordat het ingangsvailigheidsrelais sluit. Dit zorgt voor de juiste werking van een aardlekschakelaar die is aangesloten op de uitgang.

- In een vaste installatie kan een onderbrekingsloze aarding worden vastgezet door middel van de aardingsdraad van de AC-ingang. Anders moet de behuizing worden geaard.
- Bij een mobiele installatie (bijvoorbeeld met een walstroomcontactstop) zal het onderbreken van de walstroom verbinding tegelijkertijd de aardingsverbinding verbreken. In dat geval moet de behuizing worden aangesloten op het chassis (van het voertuig) of op de romp of aardingsplaat (van de boot).

In het geval van een boot wordt directe verbinding met de wal niet aanbevolen vanwege mogelijke galvanische corrosie. De oplossing hiervoor is het gebruik van een scheidingstransformator.

**Aanbevolen aandraaimoment: 1,6 Nm**



Dit apparaat of dit systeem is voorzien van vaste uitschakelgrenzen en mag niet worden samengevoegd tot meer dan 30 kW op een enkel punt van gemeenschappelijke aansluiting.

Een plat gereedschap van 2,5 mm (bijv. een schroevendraaier) is nodig om de AC-klemmenblokken met veermechanisme te bedienen.

De klemmenblokken zijn te vinden op de printplaat, zie Bijlage A.

**Verwissel de nul en fase niet bij het aansluiten op de AC.**

De omvormer is uitgerust met een netfrequentie scheidingstransformator. Dit sluit de mogelijkheid van DC op elke AC-poort uit.

Daarom kunnen aardlekschakelaars van het type A worden gebruikt.

#### • AC-IN

De AC ingangs-kabel kan verbonden worden met het aansluitblok "AC-IN".

Van links naar rechts: "N" (neutraal), "PE" (aarde) en "L" (fase)

**De AC-ingang moet worden beschermd door een zekering of magnetische stroomonderbreker met een waarde van 32 A (voor het 3 kVA model), 50 A (voor het 5 kVA model) en 100 A (voor het 8 kVA en het 10 kVA model) of minder, en de kabeldoorsnede moet geschikt zijn voor de waarde.** Als de AC stroomtoevoer een lagere waarde heeft, moet de zekering of magnetische stroomonderbreker dienovereenkomstig worden verlaagd.

#### • AC-OUT-1

De AC-uitgangskabel kan direct verbonden worden met het aansluitblok "AC-OUT".

Van links naar rechts: "N" (nul), "PE" (aarde) en "L" (fase)

Met de PowerAssist-functie kan de Multi tot 3 kVA (dat is  $3000 / 230 = 13$  A) toevoegen aan de uitgang tijdens perioden waar piekvermogen nodig is. Samen met een maximale ingangsstroom van 32 A betekent dit dat de uitgang tot  $32 + 13 = 45$  A kan leveren.

Een aardlekschakelaar en een zekering of stroomonderbreker die geschikt is om de verwachte belasting te ondersteunen, moeten in serie met de uitgang worden meegeleverd en de doorsnede van de kabel moet dienovereenkomstig worden aangepast.

#### • AC-OUT-2

Er is een tweede uitgang beschikbaar die de verbinding verbreekt met z'n belasting in het geval van accu-werking. Op deze aansluitingen is apparatuur aangesloten die alleen kan werken als er wisselspanning beschikbaar is op de AC-IN-1, bijvoorbeeld een elektrische boiler of een airco. De belasting op de AC-OUT-2 wordt onmiddellijk losgekoppeld wanneer de MultiPlus-II overschakelt op de accu werking. Nadat AC beschikbaar is op de AC-IN-1, wordt de belasting op AC-OUT-2 met een vertraging van ongeveer 2 minuten opnieuw aangesloten. Dit om een aggregaat te stabiliseren.

### 4.4. Optionele verbindingen

Een aantal optionele verbindingen zijn mogelijk:

#### 4.4.1. Regeling op afstand:

Het product kan op twee manieren op afstand worden bediend.

- Met een externe schakelaar (aansluitklem M, zie bijlage A). Functioneert alleen als de schakelaar op de MultiPlus-II is ingesteld op "on".
- Met een Digital Multi Control-paneel (aangesloten op een van de twee RJ45-aansluitingen L, zie Bijlage A). Functioneert alleen als de schakelaar op de MultiPlus-II is ingesteld op "on".

#### 4.4.2. Programmeerbaar relais

Het product is uitgerust met een programmeerbaar relais.

Het relais kan ook geprogrammeerd worden voor allerlei andere toepassingen, bijvoorbeeld als start-relais voor een aggregaat.

#### 4.4.3. Programmeerbare analoge/digitale ingangs-/uitgangspoorten

Het product is uitgerust met 2 analoge/digitale ingangs-/uitgangspoorten.

Deze poorten kunnen voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Eén toepassing is de communicatie met het BMS van een lithium-ion accu.

#### 4.4.4. Startaccu (aansluitklem E, zie bijlage A)

De MultiPlus-II heeft een aansluiting voor het laden van een startaccu. De uitgangsstroom is gelimiteerd tot 4A.

#### 4.4.5. Spanningssensor (aansluitklem J, zie Bijlage A)

Voor het compenseren van mogelijke kabelverliezen tijdens het laden, kunnen er twee sensordraden worden aangesloten waarmee de spanning direct kan worden gemeten op de accu of op de positieve en negatieve verdeelpunten. Gebruik draad met een doorsnede van 0,75 mm<sup>2</sup>.

Tijdens het laden van de accu compenseert de MultiPlus-II de spanningsval over de DC-kabels tot maximaal 1 Volt (d.w.z. 1 V over de positieve aansluiting en 1 V over de negatieve aansluiting). Als de spanningsval groter dreigt te worden dan 1 V, dan wordt de laadstroom zodanig beperkt dat de spanningsval beperkt blijft tot 1 V.

#### 4.4.6. Temperatuursensor (aansluitklem J, zie Bijlage A)

Voor temperatuurgecompenseerd laden kan de temperatuursensor (meegeleverd bij de MultiPlus-II) worden aangesloten. De sensor is geïsoleerd en moet op de negatieve pool van de accu worden aangebracht.

#### 4.4.7. Parallele aansluiting

Er kunnen maximaal zes identieke apparaten parallel worden aangesloten. Wanneer men MultiPlus-II-apparaten parallel wil aansluiten, dan moet aan de volgende eisen worden voldaan:

- Alle apparaten moeten op dezelfde accu worden aangesloten.
- Een maximum van zes apparaten kunnen parallel worden aangesloten.
- Alleen identieke apparaten mogen parallel verbonden worden.
- De DC-aansluitkabels naar de apparaten moeten van gelijke lengte en doorsnede zijn.
- Indien een positief en een negatief DC-verdeelpunt wordt gebruikt, moet de doorsnede van de aansluiting tussen de accu's en het DC-verdeelpunt minimaal gelijk zijn aan de som van de benodigde doorsnedes van de aansluitingen tussen het verdeelpunt en de MultiPlus-II apparaten.
- Plaats de MultiPlus-II apparaten dicht bij elkaar, maar laat minstens 10 cm ruimte over voor ventilatie onder, boven en naast de apparaten.
- Het is essentieel dat de negatieve pool van de accu tussen de apparaten altijd is aangesloten. Een zekering of stroomonderbreker is niet toegestaan.
- UTP-kabels moeten rechtstreeks van het ene apparaat op het andere apparaat worden aangesloten (en op het externe paneel). Contact- of splitterdozen zijn niet toegestaan.
- Koppel altijd eerst de negatieve accukabels voordat de UTP-kabels geplaatst worden.
- Er kan slechts één afstandsbediening (paneel of schakelaar) worden aangesloten op het systeem.

#### 4.4.8. Driefasen werking

De MultiPlus-II kan ook gebruikt worden in een 3-fasen wye (Y) configuratie. Hiervoor wordt een verbinding tussen de apparaten gemaakt door middel van standaard RJ45 UTP-kabels (hetzelfde als voor een parallelle werking). Het systeem (MultiPlus-II met een optioneel controlepaneel) moet hierop volgend geconfigureerd worden (zie [Sectie 5 \[17\]](#)).

Vereisten: zie [Sectie 4.4.5 \[15\]](#).

1. Opmerking: de MultiPlus-II is niet geschikt voor een 3-fasen delta- $(\Delta)$ -configuratie.
- 2.
3. Als in VEConfigure gekozen is voor de AS4777.2-gridcode kunnen maximaal 2 apparaten parallel per fase in een drie fasen configuratie worden geschakeld.

## 5. Configuratie

Deze sectie is voornamelijk bedoeld voor stand-alone toepassingen.



Instellingen mogen alleen door een gekwalificeerde technicus worden gewijzigd.  
Lees de instructies grondig voordat wijzigingen doorgevoerd worden.  
Tijdens het instellen van de lader moet de AC-ingang worden verwijderd.

### 5.1. Standaard instellingen: klaar voor gebruik

Bij levering is de MultiPlus-II ingesteld op de standaard fabriekswaarden. Over het algemeen zijn deze instellingen geschikt voor werking met één enkele eenheid.



Mogelijk is de standaard accu laadspanning niet geschikt voor de accu's! Raadpleeg de documentatie van de fabrikant of de leverancier van de accu's!

Standaard MultiPlus-II fabrieksinstellingen

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Omvormerfrequentie             | 50 Hz  |
| Ingangsfrequentiebereik        | 45 – 65 Hz   |
| Ingangsspanningsbereik         | 180 - 365 VAC  |
| Omvormerspanning               | 230 VAC  |
| Losstaand / parallel / 3-fasen | alleenstaand   |
| AES (Automatic Economy Switch) | uit  |
| Aarderelais                    | on   |
| Lader aan/ uit                 | on   |
| Acculaadcurve                  | 4-traps adaptief met BatterySafe-modus   |
| Laadstroom                     | 100 % van de maximale laadstroom   |
| Accutype                       | Victron Gel Deep Discharge (ook geschikt voor Victron AGM Deep Discharge)  |
| Automatisch egalisatie-opladen | uit  |
| Absorptie spanning             | 28,8 V / 57,6 V  |
| Absorptietijd                  | tot 8 uur (afhankelijk van buktijd)  |
| Druppellaadspanning            | 27,6 V / 55,2 V  |
| Opslagspanning                 | 26,4 V / 52,8 V (niet instelbaar)  |
| Herhaalde absorptietijd        | 1 uur  |
| Absorptie herhaling            | 7 dagen  |
| Bulk-beveiliging               | on   |
| AC-ingangsstroombeperking      | 32 A voor 3 kVA en 50 A voor 8 kVA en 10 kVA (= regelbare stroomlimiet voor PowerControl- en PowerAssist-functies) |
| UPS-functie                    | on   |
| Dynamische stroombeperking     | uit  |
| WeakAC                         | uit  |
| BoostFactor                    | 2  |
| Programmeerbaar relais         | alarmfunctie   |
| PowerAssist                    | on   |

### 5.2. Verklaring van instellingen

De instellingen die niet vanzelfsprekend zijn, worden hieronder kort beschreven. Voor meer informatie, raadpleeg de help bestanden in de software configuratie programma's (zie Sectie 5.3).

#### Omvormer frequentie

Uitgangsfrequentie als er geen AC aanwezig is op de ingang.

Instelbaar: 50 Hz; 60 Hz

### Ingangsfrequentiebereik

Ingangsfrequentiebereik geaccepteerd door de MultiPlus-II. De MultiPlus-II synchroniseert binnen dit bereik met de AC-ingangsfrequentie. De uitgangsfrequentie is dan gelijk aan de ingangsfrequentie.

Instelbaar: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

### Ingangsspanningsbereik

Spanningsbereik geaccepteerd door de MultiPlus-II. De MultiPlus-II synchroniseert binnen dit bereik met de AC-ingang. De uitgangsspanning is dan gelijk aan de ingangsspanning.

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Instelbaar: | Ondergrens: 180 – 230 V |
|             | Bovengrens: 230 – 270 V |



De standaard lagere limiet instelling van 90 V / 180 V is bedoeld voor aansluiting op een zwakke netvoeding, of op een aggregaat met onstabiele AC-uitgang. Deze instelling kan ertoe leiden dat het systeem wordt uitgeschakeld wanneer deze is aangesloten op een "borstelloze, zelf-opstartende, externe spanningsgeregelde, synchrone AC-aggregaat" (synchrone AVR-aggregaat). De meeste aggregaten met een vermogen van 10 kVA of meer zijn synchrone AVR-aggregaten. De uitschakeling wordt geïnitieerd wanneer het aggregaat wordt gestopt en het toerental omlaag gaat terwijl de AVR tegelijkertijd "probeert" de uitgangsspanning van het aggregaat op 120 V / 230 V te houden.

De oplossing is om de ondergrens te verhogen tot 110 / 220 VAC (de uitgang van AVR-aggregaten is over het algemeen zeer stabiel), of om de MultiPlus-II los te koppelen van het aggregaat wanneer een stopsignaal wordt gegeven (met behulp van een AC-contactoor geïnstalleerd in serie met het aggregaat).

### Omvormerspanning

Uitgangsspanning van de MultiPlus-II bij accu werking.

Instelbaar: 210 – 245 V

### Losstaand / parallele werking / 2- of 3-faseninstelling

Wanneer men gebruikt maak van meerdere apparaten, dan is het mogelijk om:

- het totale omvormervermogen (meerdere apparaten parallel) te verhogen
- een gesplitst fasesysteem creëren met een afzonderlijke autotransformator: zie het gegevensblad en de handleiding voor de Autotransformer.
- Een 3-fasensysteem te creëren.

De standaard product instellingen zijn voor alleenstaande werking. Voor parallele-, driefasen- of gesplitste fase werking zie sectie 5.3.

### AES (Automatic Economy Switch)

Indien deze instelling "on" is zal het verbruik in onbelaste werking of bij lage belasting verminderen met ongeveer 20 % door de sinusvormige spanning iets te versmallen. Alleen van toepassing bij een stand-alone-configuratie.

### Zoekmodus

In plaats van de AES-modus kan er ook voor de **zoekmodus** worden gekozen. Als de zoek-modus "on" is, zal het stroomverbruik in onbelaste werking afnemen met ongeveer 70 %. In deze modus wordt de MultiPlus-II, bij gebruik in de omvormermodus, uitgeschakeld in geval van geen belasting of zeer lage belasting en gaat deze elke twee seconden gedurende een korte periode aan. Wanneer de uitgangsstroom een ingesteld niveau overschrijd zal de omvormer blijven werken. Wanneer dit niet het geval is, wordt de omvormer opnieuw uitgeschakeld.

De Zoekmodus "shut down" (uitschakel)- en "remain on" (blijf aan)-belastingniveaus kunnen worden ingesteld met VEConfigure.

De standaard instellingen zijn:

Uitschakelen: 40 Watt (lineaire belasting)

Inschakelen: 100 Watt (lineaire belasting)

### Aardingsrelais (zie bijlage B)

Met dit relais wordt de nulleider van de AC-Out uitgang op het chassis geaard wanneer de veiligheidsrelais aan de achterzijde open zijn.

Dit zorgt voor de juiste werking van aardlekschakelaars in de uitgang. Indien nodig kan een extern aardrelais worden aangesloten (voor een gesplitst-fasensysteem met een aparte Autotransformer). Zie bijlage A.

### Accu laad algoritme

De standaardinstelling is 'vier-traps adaptief met BatterySafe modus'. Zie Sectie 2 voor een beschrijving.

Dit is het aanbevolen laad algoritme voor lood-zuur accu's. Zie de Hulp-bestanden in de configuratie programma's voor andere functies.

### Accutype

De standaardinstelling is het meest geschikt voor Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 en stationaire buisjesplaat -accu's (OPzS).

Deze instelling kan ook worden gebruikt voor vele andere accu's: bijvoorbeeld de Victron AGM Deep Discharge en andere AGM-accu's, en vele soorten natte vlakke plaat accu's.

Met VEConfigure kan het laad algoritme worden aangepast om elk type accu op te laden (Nikkel-cadmium-accu's, Lithium-ion accu's)

### Absorptietijd

Bij de standaardinstelling "Viertraps adaptief met BatterySafe-modus" is de absorptietijd afhankelijk van de bulktijd (regelbare laadcurve), zodat de accu optimaal wordt opgeladen.

### Automatisch egalisatie-opladen

Deze instelling is bedoeld voor natte buisjesplaat tractie- of OPzS-accu's. Tijdens de absorptie neemt de spanningsgrens toe tot 2,83 V/cel (34 V voor een 24 V-accu) zodra de laadstroom is gedaald tot minder dan 10 % van de ingestelde maximale stroom.

Niet instelbaar met DIP-schakelaars.

Zie "buisplaat tractie accu laadcurve" in VEConfigure.

### Opslag spanning, Herhaalde Absorptietijd, Absorptie Herhalings-interval

Zie [Sectie 2 \[3\]](#).

### Bulk-beveiliging

Wanneer deze instelling 'aan' is, zal de bulk laad tijd gelimiteerd zijn tot 10 uur. Een langere oplaadtijd kan wijzen op een systeemfout (bv. een kortsluiting van een accu-cel).

### AC-ingangsstroombeperking

Dit zijn de stroomlimiet instellingen waarmee PowerControl en PowerAssist inschakelen.

|  |  |                                 |              |              |
|--|--|---------------------------------|--------------|--------------|
|  | 12/3000/120-32<br>24/3000/70-32<br>48/3000/35-32 | 24/5000/120-50<br>48/5000/70-50 | 48/8000/110  | 48/10000/140 |
| Instellingsbereik PowerAssist, directe topologie netwerk   | 4 A - 32 A                                       | 6 A - 50 A                      | 11 A - 100 A | 11 A - 100 A |
| Instellingsbereik PowerAssist, parallel geschakelde topologie netwerk met externe stroom transformator | 4 A - 50 A                                       |                                 | 11 A - 100 A | 11 A - 100 A |

Fabrieksinstellingen: maximale net in-lijn topologie waarde.

### UPS-functie

Als deze instelling "on" is en AC op de ingang uitvalt, schakelt de MultiPlus-II praktisch zonder onderbreking over op omvormer werking.

De uitgangsspanning van sommige kleine aggregaatsets is te instabiel en vervormd om deze instelling te gebruiken - De MultiPlus-II zou continu omschakelen op omvormer werking. Om deze reden kan de instelling worden uitgeschakeld. De MultiPlus-II zal dan minder snel reageren op AC-ingangsspanning afwijkingen. De omschakeltijd naar de omvormer werking duurt dus iets langer, maar de meeste apparatuur (de meeste computers, klokken of huishoudelijke apparaten) worden daardoor niet nadelig beïnvloed.

**Aanbeveling:** Schakel de UPS functie uit wanneer het de MultiPlus-II niet lukt om te synchroniseren of continu terugschakelt naar omvormer werking.

### Dynamische stroom beperking

Bedoeld voor aggregaten, waarbij de AC-spanning wordt opgewekt door middel van een statische omvormer (zogenaamde "omvormer"-aggregaten). Bij deze aggregaten wordt het toerental van de motor verminderd bij lage belasting: dit vermindert geluid, brandstofverbruik en vervuiling. Een nadeel is dat de uitgangsspanning ernstig zal dalen of zelfs volledig weg zal vallen in het geval van een plotselinge belastingverhoging. Meer belasting kan pas worden geleverd nadat de motor weer op volle snelheid is.

Als deze instelling “on” is, zal de MultiPlus-II beginnen met het leveren van extra vermogen bij een laag aggregaat-uitgangsniveau en geleidelijk het aggregaat in staat stellen meer te leveren, totdat de ingestelde stroomlimiet is bereikt. Hierdoor kan de aggregaat motor op snelheid komen.

Deze instelling wordt ook vaak gebruikt voor “klassieke” aggregaten die langzaam reageren op plotselinge belasting variaties.

#### WeakAC

Sterke vervorming van de ingangsspanning kan ertoe leiden dat de lader nauwelijks of helemaal niet werkt. Als WeakAC is ingesteld, accepteert de acculader ook een sterk vervormde spanning, ten koste van een grotere vervorming van de ingangsstroom.

**Aanbeveling:** Schakel WeakAC in als de acculader nauwelijks of helemaal niet oplaadt (wat vrij zeldzaam is!). Schakel ook de dynamische stroombeperking tegelijkertijd in en verlaag de maximale laadstroom om overbelasting van het aggregaat indien nodig te voorkomen.



Wanneer WeakAC ingeschakeld is, wordt de maximale laadstroom met ongeveer 20 % verminderd.

#### BoostFactor

Verander deze instelling alleen na overleg met Victron Energy of met een door Victron Energy opgeleide technicus!

#### Programmeerbaar relais

Het relais kan worden geprogrammeerd voor allerlei andere toepassingen, bijvoorbeeld als startrelais voor een aggregaat.

#### Hulp-AC-uitgang (AC-OUT-2)

Bedoeld voor niet-kritieke belastingen en is direct aangesloten op de AC-ingang. Met stroom meetcircuit om PowerAssist in te schakelen.

## 5.3. Configureren van de MultiPlus-II

De volgende hardware is vereist:

- Een [MK3-USB](#) (VE.Bus naar USB) interface.
- [VE.Bus Smart-dongle](#)
- [RJ45 UTP-kabel](#)

### 5.3.1. VE.Bus Quick Configure-opstelling

**VE.Bus Quick Configure Setup** is een software programma waarmee systemen met een maximum van drie Multi's (parallel of driefasen werking) ingesteld kunnen worden op een simpele manier.

De software kan gratis worden gedownload van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.2. VE.Bus-systeemconfigurator

Voor het configureren voor geavanceerde toepassingen en/of systemen met vier of meer Quattro-II's, **moet de VE.Bus Systeem Configurator** software gebruikt worden.

De software kan gratis worden gedownload van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.3. VEConfigure

Alle instellingen kunnen gewijzigd worden met een PC en gratis software VEConfigure, die gedownload kan worden van onze website [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). Zie deze handleiding voor meer informatie - <https://docs.victronenergy.com/veconfigure.html>

### 5.3.4. VictronConnect

De MultiPlus II kan geconfigureerd worden door middel van VictronConnect. In de algemene [VictronConnect-handleiding](#) kan meer algemene informatie over de VictronConnect-app gevonden worden, zoals hoe deze te installeren, hoe de MultiPlus II te koppelen en hoe de firmware kunt bijgewerkt kan worden.

## 6. Onderhoud

De MultiPlus-II vereist geen specifiek onderhoud. Het is voldoende om alle verbindingen eenmaal per jaar te controleren. Vermijd vocht en olie/roet/dampen en houd het apparaat schoon.




## 7. Foutmeldingen

Met de onderstaande procedures kunnen de meeste fouten snel worden geïdentificeerd. Als een fout niet kan worden opgelost, raadpleeg dan de Victron Energy-leverancier.

**Wij bevelen het gebruik van de Toolkit-app aan om LED-alarmcodes te koppelen aan een beschrijving van het probleem / alarm, zie <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>**

### 7.1. Algemene fout-indicaties



| Probleem   | Oorzaak   | Oplossing  |
|--|---|--|
| Geen uitgangsspanning op AC-OUT-2.                           | MultiPlus-II in omvormermodus   |  |
| Quattro-II schakelt niet over op aggregaat- of net werking.  | De installatieautomaat of zekering in de AC-IN ingang staat open als gevolg van overbelasting.  | Verwijder overbelasting of kortsluiting op AC-OUT-1 of AC-OUT-2 en herstel zekering / installatieautomaat.   |
| Omvormer werking start niet wanneer ingeschakeld             | De accuspanning is te hoog of te laag. Geen spanning op deDC aansluiting.   | Zorg dat de accuspanning binnen het juiste bereik ligt.  |
| "low battery"-LED knippert                                   | De accu spanning is laag.   | Laad de accu op of controleer de accu-aansluitingen.   |
| "low battery"-LED aan.                                       | De omvormer schakelt uit omdat de accuspanning te laag is.  | Laad de accu op of controleer de accu-aansluitingen.   |
| "overload"-LED knippert.                                     | De omvormer belasting is hoger dan de nominale belasting.   | Verlaag de belasting.  |
| "overload"-LED aan   | De omvormer wordt uitgeschakeld vanwege een te hoge belasting.  | Verlaag de belasting.  |
| "temperature"-LED knippert of is aan.                        | De omgevingstemperatuur is te hoog of de belasting is te hoog.  | Installeer de omvormer in een koele en goed geventileerde omgeving, of verlaag de belasting.   |
| "low battery"- en "overload"-LEDs knipperen met tussenpozen. | Lage accuspanning en te hoge belasting.   | Laad de accu's op, ontkoppel of verlaag de belasting of installeer accu's met een hogere capaciteit. Gebruik kortere en/of dikkere accu kabels.      |
| "low battery"- en "overload"-LEDs knipperen gelijktijdig.    | De rimpelspanning op de DC-aansluiting overschrijdt 1,5 Vrms.   | Controleer de accukabels en accu-aansluitingen. Controleer of de accucapaciteit hoog genoeg is en verhoog het indien nodig.                          |
| "low battery"- en "overload"-LED aan.                        | De omvormer wordt uitgeschakeld door een te hoge rimpelspanning op de ingang.   | Installeer accu's met een hogere capaciteit. Plaats kortere en/of dikkere accukabels en herstel de omvormer (zet hem uit en weer aan).               |
| Een alarm-LED is aan en de tweede knippert.                  | De omvormer wordt uitgeschakeld vanwege alarm activatie door de verlichte LED. De knipperende LED geeft aan dat de omvormer op het punt stond uit te schakelen door het bijbehorende alarm. | Controleer deze tabel voor passende maatregelen met betrekking tot deze alarm status.  |
| De acculader werkt niet.                                     | De AC ingangsspanning of frequentie valt niet binnen het ingestelde bereik.   | Zorg ervoor dat de AC-ingang tussen 185 VAC en 265 VAC ligt en dat de frequentie binnen het ingestelde bereik ligt (standaardinstelling 45 - 65 Hz). |
|  | De installatieautomaat of zekering in de AC-IN ingang staat open als gevolg van overbelasting.  | Verwijder overbelasting of kortsluiting op AC-OUT-1 of AC-OUT-2 en herstel zekering/ installatieautomaat.  |
|  | De zekering van de accu is gesprongen.  | Vervang de zekering van de accu.   |
|  | De vervorming of de AC-ingangsspanning is te groot (over het algemeen bij aggregaat voeding).   | Schakel de instellingen WeakAC en dynamische stroombegrenzer in.   |

| Probleem  | Oorzaak  | Oplossing  |
|---|--|--|
| De acculader werkt niet.<br>"bulk"-LED knippert en<br>"mains on"-LED gaat aan | MultiPlus-II staat in de<br>"Bulkbeschermingsmodus", dus de<br>maximale bulk laadtijd van 10 uur is<br>overschreden.<br><br>Zo een lange laadtijd kan een systeemfout<br>aanduiden (bijv. kortsluiting van een accu<br>cel). | Controleer jde accu's.<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  De foutmodus kan hersteld worden door uit te schakelen en weer aan de MultiPlus-II. </div><br><br>De standaard fabrieksinstelling van de<br>"Bulkbeschermingsmodus" van de MultiPlus-II<br>is ingeschakeld. De modus "Bulkbescherming"<br>kan met behulp van VEConfigure worden<br>uitgeschakeld. |
| De accu is niet volledig<br>opgeladen.  | Laadstroom te is hoog, voortijdige<br>absorptiefase.   | Stel de laadstroom in op een niveau van<br>tussen 0,1 en 0,2 keer de accucapaciteit.   |
|   | Slechte accu-aansluiting.  | Controleer de accu-aansluitingen.  |
|   | De absorptiespanning is ingesteld op een<br>incorrect niveau (te laag).  | Stel de absorptiespanning in op het juiste<br>niveau.  |
|   | De druppelspanning is ingesteld op een<br>onjuist niveau (te laag).  | Stel de druppelspanning in op het juiste<br>niveau.  |
|   | De beschikbare oplaadtijd is te kort om de<br>accu volledig op te laden.   | Selecteer een langere laadtijd of hogere<br>laadstroom.  |
| De accu is overladen.   | De absorptiespanning is ingesteld op een<br>onjuist niveau (te hoog).  | Stel de absorptiespanning in op het juiste<br>niveau.  |
|   | De druppelspanning is ingesteld op een<br>onjuist niveau (te hoog).  | Stel de druppelspanning in op het juiste<br>niveau.  |
|   | Slechte accu conditie.   | Vervang de accu.   |
|   | De accutemperatuur is te hoog<br>(door slechte ventilatie, te hoge<br>omgevingstemperatuur of te hoge<br>laadstroom).  | Verbeter ventilatie, installeer accu's in een<br>koelere omgeving, verminder de laadstroom<br><b>en verbind de temperatuursensor.</b>  |
| De laadstroom daalt naar<br>0 zodra de absorptiefase<br>start.                | De accu is oververhit (> 50 °C)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installeer het product in een koelere<br/>omgeving.</li> <li>• Een gereduceerde laadstroom</li> <li>• Controleer of een van de accucellen een<br/>interne kortsluiting heeft</li> </ul>   |
|   | Defecte accutemperatuursensor  | Ontkoppel de temperatuursensorplug in de<br>MultiPlus-II. Als het opladen na ongeveer<br>1 minuut correct functioneert, moet de<br>temperatuursensor worden vervangen.   |

## 7.2. Speciale LED aanduidingen

(voor de normale LED aanduidingen, zie [sectie 3.4 \[7\]](#))

|   |   |
|---|---|
| "mains on"-LED knippert en<br>er is geen uitgangsspanning | Het apparaat is in "charger only" (alleen lader) werking en voeding is aanwezig. Het<br>apparaat weigert de voeding of is nog aan het synchroniseren. |
|---|---|

|  |  |
|--|--|
| <p>“bulk”- en “absorption”-LEDs knipperen synchroon (tegelijktijd).</p>  | <p>Spanningssensorfout De spanning gemeten aan de spanningssensor aansluiting wijkt te veel af (meer dan 7V) van de spanning op de positieve en negatieve aansluiting van het apparaat. Er is waarschijnlijk een aansluit fout.</p> <p>Het apparaat zal normaal blijven werken.</p> <div data-bbox="528 327 1386 409" style="border: 1px solid #00a0e3; padding: 5px;">  Wanneer de “inverter on”-LED tegengesteld knippert is dit een VE.Bus-foutcode (zie verderop). </div> |
| <p>“absorption”- en “float”-LEDs knipperen synchroon (tegelijktijd).</p> | <p>De gemeten accutemperatuur heeft een extreem onwaarschijnlijke waarde. De sensor is waarschijnlijk kapot of is foutief aangesloten. Het apparaat zal normaal blijven werken.</p> <div data-bbox="528 495 1386 577" style="border: 1px solid #00a0e3; padding: 5px;">  Wanneer de “inverter on”-LED tegengesteld knippert iis dit een VE.Bus-foutcode (zie verderop). </div>  |

## 7.3. VE.Bus LED aanduidingen

Apparatuur in een VE.Bus-systeem (een parallelle of 3-fasen opstelling) kan zogenoemde VE.Bus LED aanduidingen geven. Deze LED aanduidingen kunnen onderverdeeld worden in twee groepen: OK-codes en foutcodes.

### 7.3.1. VE.Bus OK-codes

Als de interne status van een apparaat in orde is, maar het apparaat nog niet kan worden gestart, omdat een of meer andere apparaten in het systeem een foutstatus aangeven, zullen de apparaten die in orde zijn een OK-code aangeven. Dit helpt bij het opsporen van fouten in een VE.Bus-systeem aangezien de apparaten die geen aandacht nodig hebben makkelijk herkend kunnen worden.



OK-codes zullen alleen worden weergegeven als een apparaat niet in omvormer- of laadmodus is!

- Een knipperende “bulk”-LED geeft aan dat een apparaat in omvormermodus kan werken.
- Een knipperende “float”-LED geeft aan dat een apparaat in laadmodus kan werken.



In principe moeten alle andere LEDs uit zijn. De code is geen OK-code wanneer dit niet het geval is. Echter, de volgende uitzonderingen zijn van toepassing:

- De bovenstaande speciale LED aanduidingen kunnen samen met OK-codes voorkomen.
- De “low battery”-LED kan aan zijn samen met de OK-code die aangeeft dat het apparaat kan laden.

### 7.3.2. VE.Bus-foutcodes

Een VE.Bus-systeem kan verschillende foutcodes weergeven. Deze codes worden weergegeven met de “inverter on”-, “bulk”-, “absorption”- en “float”-LEDs.

Om een VE.Bus-foutcode juist te interpreteren moet de volgende procedure worden gevolgd:

1. Het apparaat moet in een fout zijn (geen AC-uitgang).
2. Knippert de “inverter on”-LED nog steeds? Indien niet, dan is er geen VE.Bus-foutcode.
3. Wanneer een of meerdere van de LEDs “bulk”, “absorption” of “float” knipperen, dan moet dit knipperen in fase tegenovergesteld zijn van de “inverter on”-LED, bijv. de knipperende LEDs zijn uit wanneer de “inverter on”-LED aan is en vice versa. Indien dit niet het geval is, dan is er geen VE.Bus-foutcode.
4. Controleer de “bulk”-LED en bepaal welke van de drie onderstaande tabellen gebruikt moet worden.
5. Selecteer de juist kolom en rij (afhankelijk van de “absorption”- en “float”-LEDs) en bepaal de foutcode. 6. Bepaal de foutcode in onderstaande tabel.
6. Bepaal de foutcode in onderstaande tabel.

**Er moet worden voldaan aan alle onderstaande voorwaarden!:**

























1. Het apparaat is in een fout! (Geen AC-uitgang)
2. "inverter on"-LED knippert (tegenovergesteld van het knipperen van de "bulk"-, "absorption"- of "float"-LED.
3. Op zijn minst een van de LEDs "bulk", "absorption" of "float" is aan of knippert

| Bulk LED uit |          | Absorption LED |          |    |
|--------------|----------|----------------|----------|----|
|              |          | uit            | knippert | on |
| Float LED    | uit      | 0              | 3        | 6  |
|              | knippert | 1              | 4        | 7  |
|              | on       | 2              | 5        | 8  |

| Bulk LED knippert |          | Absorption LED |          |    |
|-------------------|----------|----------------|----------|----|
|                   |          | uit            | knippert | on |
| Float LED         | uit      | 9              | 12       | 15 |
|                   | knippert | 10             | 13       | 16 |
|                   | on       | 11             | 14       | 17 |

| Bulk LED aan |          | Absorption LED |          |    |
|--------------|----------|----------------|----------|----|
|              |          | uit            | knippert | on |
| Float LED    | uit      | 18             | 21       | 24 |
|              | knippert | 19             | 22       | 25 |
|              | on       | 20             | 23       | 26 |

| Bulk-LED<br>Absorption-LED<br>Float-LED | Code | Betekenis:  | Oorzaak/oplossing:   |
|---|------|---|--|
| ○<br>○<br>☀                             | 1    | Apparaat wordt uitgeschakeld omdat een van de andere fasen in het systeem is uitgeschakeld. | Controleer de ontbrekende fase.  |
| ○<br>☀<br>○                             | 3    | Niet alle of meer dan de verwachte apparaten zijn gevonden in het systeem.                  | Het systeem is niet correct geconfigureerd. Configureer het systeem opnieuw.<br>Communicatiekabel fout. Controleer de kabels en zet alle apparatuur uit en weer aan. |
| ○<br>☀<br>☀                             | 4    | Geen enkel ander apparaat gedetecteerd  | Controleer de communicatiekabels.  |
| ○<br>☀<br>☀                             | 5    | Te hoge spanning op AC-out.   | Controleer de AC-kabels.   |

| Bulk-LED<br>Absorption-LED<br>Float-LED   | Code | Betekenis:   | Oorzaak/oplossing:   |
|---|------|--|--|
| <br><br>       | 10   | Probleem systeem tijdsynchronisatie opgetreden.  | Dit zou niet moeten voorkomen bij correct geïnstalleerde apparatuur. Controleer de communicatie kabels.  |
| <br><br>       | 14   | Apparaat kan geen gegevens verzenden.  | Controleer de communicatie kabels (er kan een kortsluiting zijn)   |
| <br><br>       | 17   | Een van de apparaten heeft de "master"-status aangenomen, omdat de oorspronkelijke master niet meer werkt.   | Controleer de defecte eenheid. Controleer de communicatiekabels.   |
| <br><br>       | 18   | Er is te hoge spanning opgetreden  | Controleer AC-kabels.  |
| <br><br>  | 22   | Dit apparaat kan niet als "slave" functioneren.  | Dit apparaat is een verouderd en ongeschikt model. Het moet worden vervangen   |
| <br><br> | 24   | Beveiliging van het omschakelsysteem geïnitieerd.  | Dit zou niet moeten voorkomen in correct geïnstalleerde apparatuur. Zet alle apparatuur uit en weer aan. Als het probleem zich opnieuw voordoet, controleer dan de installatie.<br><br><b>Mogelijke oplossing: verhoog de ondergrens van de AC-ingangsspanning tot 210 VAC (fabrieksinstelling is 180 VAC)</b>               |
| <br><br> | 25   | Incompatibiliteit van firmware. De firmware van een van de aangesloten apparaten is niet voldoende geactualiseerd om in combinatie met dit apparaat te werken. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zet alle apparatuur uit.</li> <li>2. Zet het apparaat dat deze foutmelding retourneert aan.</li> <li>3. Zet alle andere apparaten één voor één aan, totdat het foutbericht opnieuw optreedt.</li> <li>4. Werk de firmware bij in het laatste apparaat dat was aangezet.</li> </ol> |
| <br><br> | 26   | Interne fout.  | Dit zou niet moeten voorkomen. Zet alle apparatuur uit en weer aan. Neem contact op met Victron Energy als het probleem zich blijft voordoen.  |

## 8. Technische specificaties

| MultiPlus-II                                    | 12/3000/120-32  | 24/3000/70-32 | 48/3000/35-32   |
|---|---|---------------|---|
| PowerControl & PowerAssist                      | Ja  |               |   |
| AC-invoer                                       | Ingangsspanningsbereik 187 - 265 VAC    Ingangsfrequentie: 45 – 65Hz                        |               |   |
| Maximale voeding via stroom                     | 32 A  |               |   |
| <b>OMVORMER</b>                                 |   |               |   |
| Ingangsspanningsbereik                          | 9.5 – 17 V  | 19 – 33 V     | 38 – 66 V   |
| Uitgang (1)                                     | Uitgangsspanning: 230 VAC $\pm$ 2 %<br>0,1 %  |               | Frequentie: 50 Hz $\pm$   |
| Cont. uitgangsvermogen bij<br>25 °C / 77 °F (3) | 3000 VA   |               |   |
| Cont. uitgangsvermogen bij<br>25 °C / 77 °F     | 2400W   |               |   |
| Cont. uitgangsvermogen bij<br>40 °C / 104 °F    | 2200 W  |               |   |
| Cont. uitgangsvermogen bij<br>65 °C / 150 °F    | 1700 W  |               |   |
| Maximaal toevoervermogen                        | 3000 VA   |               |   |
| Piekvermogen                                    | 5500 W  |               |   |
| Maximale efficiëntie                            | 93 %  | 94 %          | 95 %  |
| Nul laadvermogen                                | 13 W  | 13 W          | 11 W  |
| Nul laadvermogen in AES-<br>modus               | 9 W   | 9 W           | 7 W   |
| Nul laadvermogen in<br>Zoekmodus                | 3 W   | 3 W           | 2 W   |
| <b>LADER</b>                                    |   |               |   |
| AC-invoer                                       | Ingangsspanningsbereik 187 - 265 VAC<br>Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz<br>Vermogensfactor: 1 |               |   |
| Laadspanning "absorptie"                        | 14,4 / 28,8 / 57,6 V  |               |   |
| Laadspanning "druppel"                          | 13,8 / 27,6 / 55,2 V  |               |   |
| Opslagmodus                                     | 13,2 / 26,4 / 52,8 V  |               |   |
| Laadstroom huisaccu (4)                         | 120 A   | 70 A          | 35 A  |
| <b>ALGEMEEN</b>                                 |   |               |   |
| Aux-uitgang                                     | Ja (32 A)    Standaardinstelling: schakelt<br>uit wanneer in omvormermodus                  |               | Ja (50 A)<br>Standaardinstelling:<br>g: schakelt uit<br>wanneer in<br>omvormermodus |
| Externe AC-stroomsensor<br>(optioneel)          | 50 A  |               |   |
| Programmeerbaar relais (5)                      | Ja  |               |   |
| Bescherming (2)                                 | a - g   |               |   |
| VE.Bus-communicatiepoort                        | Voor parallelle en driefasen werking, bewaking op afstand en<br>systeemintegratie           |               |   |

| MultiPlus-II                               | 12/3000/120-32   | 24/3000/70-32   | 48/3000/35-32   |
|--|--|-----------------|-----------------|
| Communicatiepoort voor algemene doeleinden | Ja, 2x   |                 |                 |
| Gemeenschappelijke kenmerken               | Bedrijfstemperatuur: -40 tot +65 °C (-40 – 150 °F) (met ventilator geassisteerde koeling)<br>Vochtigheid (niet-condenserend): max 95 % |                 |                 |
| <b>BEHUIZING</b>                           |  |                 |                 |
| Materiaal & Kleur                          | Staal, blauw RAL 5012<br>Beschermingscategorie: IP22<br>Vervuilingsgraad 2, OVC3   |                 |                 |
| Accu-aansluiting                           | M8 bouten  |                 |                 |
| 230 VAC-aansluitingen                      | Schroefklemmen 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)  |                 |                 |
| Gewicht                                    | 20 kg  | 19 kg           | 19 kg           |
| Afmetingen (hxbxd) mm                      | 546 x 275 x 147  | 499 x 268 x 141 | 499 x 268 x 141 |
| <b>NORMEN</b>                              |  |                 |                 |
| Veiligheid                                 | EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2  |                 |                 |
| Emissie / Immuniteit                       | 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                               |                 |                 |
| Ononderbroken vermogenstoevoer             | Raadpleeg de certificaten op onze website.   |                 |                 |
| Anti-islanding                             | Raadpleeg de certificaten op onze website.   |                 |                 |

| MultiPlus-II                                 | 24/5000/120-50   | 48/5000/70-50 | 48/8000/110-100/<br>100   | 48/10000/140-100<br>/100 |
|--|--|---------------|---|--------------------------|
| PowerControl & PowerAssist                   | Ja   |               | Ja  |                          |
| AC-invoer                                    | Ingangsspanningsbereik 187 - 265 VAC<br>Ingangsfrequentie: 45 – 65Hz |               | Ingangsspanningsbereik: 187 - 265 VAC<br>Ingangsfrequentie: 45 – 65Hz |                          |
| Maximale voeding via stroom                  | 50 A   |               | 100 A   |                          |
| <b>OMVORMER</b>                              |  |               |   |                          |
| Ingangsspanningsbereik                       | 19 – 33 V  | 38 – 66 V     | 38 – 66V  | 38 – 66V                 |
| Uitgang (1)                                  | Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 %<br>Frequentie: 50 Hz ± 0,1 %         |               | Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 %<br>Frequentie: 50 Hz ± 0,1 %          |                          |
| Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C / 77 °F (3) | 5000 VA  |               | 8000 VA   | 10000 VA                 |
| Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C / 77 °F     | 4000 W   |               | 6400 W  | 8000 W                   |
| Cont. uitgangsvermogen bij 40 °C / 104 °F    | 3700 W   |               | 5500 W  | 7000 W                   |
| Cont. uitgangsvermogen bij 65 °C / 150 °F    | 3000 W   |               | 4000 W  | 6000 W                   |
| Maximaal toevoervermogen                     | 5000 VA  |               | 8000 VA   | 10000 VA                 |
| Piekvermogen                                 | 9000 W   |               | 15000 W   | 18000 W                  |
| Maximale efficiëntie                         | 96 %   |               | 95 %  | 96 %                     |
| Nul laadvermogen                             | 18 W   |               | 29 W  | 38 W                     |
| Nul laadvermogen in AES-modus                | 12 W   |               | 19 W  | 27 W                     |

| MultiPlus-II                               | 24/5000/120-50  | 48/5000/70-50   | 48/8000/110-100/<br>100   | 48/10000/140-100<br>/100 |
|--|---|-----------------|---|--------------------------|
| Nul laadvermogen in Zoekmodus              | 2 W   |                 | 3 W   | 4 W                      |
| LADER                                      |   |                 |   |                          |
| AC-invoer                                  | Ingangsspanningsbereik: 187 - 265 VAC<br>Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz<br>Vermogensfactor: 1  |                 | Ingangsspanningsbereik: 187 - 265 VAC<br>Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz<br>Vermogensfactor: 1  |                          |
| Laadspanning "absorptie"                   | 28,8 / 57,6 V   |                 | 28,8 / 57,6 V   |                          |
| Laadspanning "druppel"                     | 27,6 / 55,2 V   |                 | 27,6 / 55,2 V   |                          |
| Opslagmodus                                | 26,4 / 52,8 V   |                 | 26,4 / 52,8 V   |                          |
| Laadstroom huisaccu (4)                    | 120 A   | 70 A            | 110 A   | 140 A                    |
| ALGEMEEN                                   |   |                 |   |                          |
| Aux-uitgang                                | Ja (32 A) Standaardinstelling: schakelt uit wanneer in omvormermodus  |                 | Ja (50 A) Standaardinstelling: schakelt uit wanneer in omvormermodus  |                          |
| Externe AC-stroomsensor (optioneel)        |   |                 | 100 A   |                          |
| Programmeerbaar relais (5)                 | Ja  |                 | Ja  |                          |
| Bescherming (2)                            | a - g   |                 | a - g   |                          |
| VE.Bus-communicatiepoort                   | Voor parallelle en driefasen werking, bewaking op afstand en systeemintegratie  |                 | Voor driefasen werking, bewaking op afstand en systeemintegratie  |                          |
| Communicatiepoort voor algemene doeleinden | Ja, 2x  |                 | Ja, 2x  |                          |
| Gemeenschappelijke kenmerken               | Bedrijfstemperatuur: -40 tot +65 °C (-40 – 150 °F)<br>(met ventilator geassisteerde koeling)<br>Vochtigheid (niet-condenserend): max 95 % |                 | Bedrijfstemperatuur: -40 tot +65 °C (-40 – 150 °F)<br>(met ventilator geassisteerde koeling)<br>Vochtigheid (niet-condenserend): max 95 % |                          |
| BEHUIZING                                  |   |                 |   |                          |
| Materiaal & Kleur                          | Staal, blauw RAL 5012<br>Beschermingscategorie: IP22<br>Vervuilingsgraad 2, OVC3  |                 | Staal, blauw RAL 5012<br>Beschermingscategorie: IP22<br>Vervuilingsgraad 2, OVC3  |                          |
| Accu-aansluiting                           | M8 bouten   |                 | Vier M8 bouten (2 plus- en 2 min-aansluitingen)   |                          |
| 230 VAC-aansluitingen                      | Schroefklemmen 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)   |                 | Bouten M6   | Bouten M6                |
| Gewicht                                    | 30 kg   | 30 kg           | 41,2 kg   | 48,8 kg                  |
| Afmetingen (h x b x d)                     | 607 x 330 x 149   | 565 x 320 x 149 | 642 x 363 x 206   | 677 x 363 x 206          |
| NORMEN                                     |   |                 |   |                          |
| Veiligheid                                 | EN 60335-1, EN 60335-2-29,<br>IEC62109-1, IEC62109-2  |                 | EN 60335-1, EN 60335-2-29,<br>IEC62109-1, IEC62109-2  |                          |
| Emissie / Immuniteit                       | EN 55014-1, EN 55014-2,<br>EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3<br>IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2,<br>EN 61000-6-3                             |                 | EN 55014-1, EN 55014-2,<br>EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3<br>IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2,<br>EN 61000-6-3                             |                          |
| Ononderbroken vermogentoevoer              | Raadpleeg de certificaten op onze website.  |                 | Raadpleeg de certificaten op onze website.  |                          |
| Anti-islanding                             | Raadpleeg de certificaten op onze website.  |                 | Raadpleeg de certificaten op onze website.  |                          |



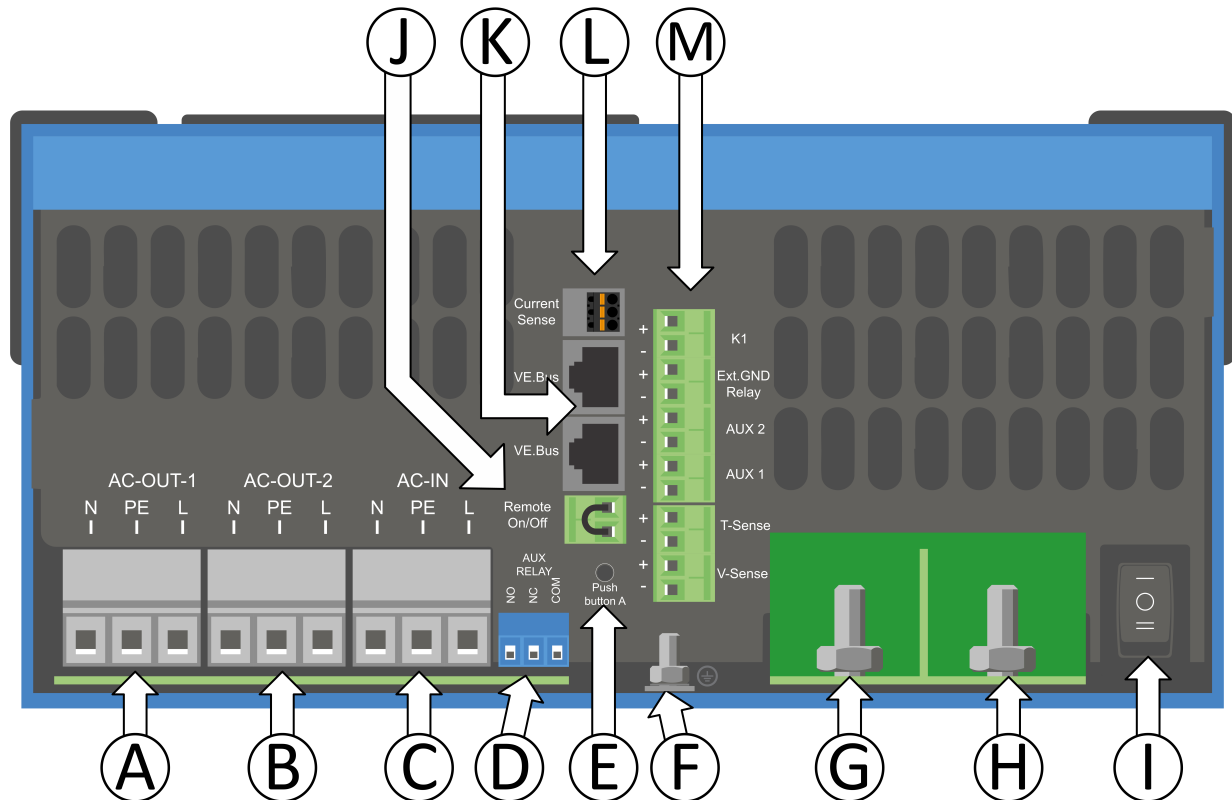
| MultiPlus-II   | 24/5000/120-50 | 48/5000/70-50 | 48/8000/110-100/<br>100  | 48/10000/140-100<br>/100 |
|--|----------------|---------------|--|--------------------------|
| 1. Kan aangepast worden naar 60 Hz; 120 V 60 Hz op verzoek |                |               | 3. Niet-lineaire belasting, crest factor 3:1   |                          |
| 2. Bescherming accuspanning te laag                        |                |               | 4. Tot 75 °F / 25 °C omgevingstemperatuur  |                          |
| a. Kortsluiting uitgang                                    |                |               | 5. Programmeerbare relais die ingesteld kan worden voor algemeen alarm, DC te lage spanning of start/stop-functie van een aggregaat. AC-vermogen: 120 V / 4 A, DC-waarde: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 60 VDC   |                          |
| b. Overbelasting   |                |               | 6. A. o. om te communiceren met een lithium-ion-accu BMS   |                          |
| c. Accuspanning te hoog                                    |                |               | 7. De aux-uitgang van een vroege productiepartij van dit product was berekend op 35 A in plaats van 50 A. Deze partij heeft serienummers die starten met HQ2107. Latere partijen, met 50 A aux-uitgang, hebben serienummers die starten met HQ2114 of hoger. |                          |
| d. Accuspanning te laag                                    |                |               |  |                          |
| e. Temperatuur te hoog                                     |                |               |  |                          |
| f. 230 VAC op omvormeruitgang                              |                |               |  |                          |
| g. Ingangsspanningsrimpel te hoog                          |                |               |  |                          |


| MultiPlus-II                                 | 48/15000/200-100   |
|--|--|
| PowerControl & PowerAssist                   | Ja   |
| AC-invoer                                    | Ingangsspanningsbereik: 187 - 265 VAC<br>Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz                       |
| Maximale voeding via stroom                  | 100 A  |
| <b>OMVORMER</b>                              |  |
| Ingangsspanningsbereik                       | 38 – 66 V  |
| Uitgang (1)                                  | Uitgangsspanning 230 VAC ± 2 %<br>Frequentie: 50 Hz ± 0,1 %                                  |
| Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C / 77 °F (3) | 15000 VA   |
| Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C / 77 °F     | 12000 W  |
| Cont. uitgangsvermogen bij 40 °C / 104 °F    | 10000 W  |
| Cont. uitgangsvermogen bij 65 °C / 150 °F    | 7000 W   |
| Maximaal toevoervermogen                     | 15000 VA   |
| Piekvermogen                                 | 27000 W  |
| Maximale efficiëntie                         | 95 %   |
| Nul laadvermogen                             | 55 W   |
| Nul laadvermogen in AES-modus                | 39 W   |
| Nul laadvermogen in Zoekmodus                | 6 W  |
| <b>LADER</b>                                 |  |
| AC-invoer                                    | Ingangsspanningsbereik: 187 - 265 VAC<br>Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz<br>Vermogensfactor: 1 |
| Laadspanning "absorptie"                     | 28,8 / 57,6 V  |
| Laadspanning "float"                         | 27,6 / 55,2 V  |
| Opslagmodus                                  | 26,4 / 52,8 V  |
| Laadstroom huisaccu (4)                      | 200 A  |
| <b>ALGEMEEN</b>                              |  |
| Hulpuitgang                                  | Ja (50 A)  |
| Externe AC-stroomsensor (optioneel)          | 100 A  |

| MultiPlus-II  | 48/15000/200-100   |
|---|--|
| Programmeerbaar relais (5)  | Ja   |
| Bescherming (2)   | a - g  |
| VE.Bus-communicatiepoort  | Driefasigewerking, bewaking op afstand en systeemintegratie  |
| Communicatiepoort voor algemene doeleinden  | Ja, 2x   |
| Gemeenschappelijke kenmerken  | Bedrijfstemperatuur: -40 tot +65 °C (-40 – 150 °F)<br>(ventilator ondersteunde koeling)<br>Vochtigheid (niet-condenserend): max 95 %   |
| BEHUIZING   |  |
| Materiaal & Kleur   | Staal, blauw RAL 5012<br>Beschermingscategorie: IP22<br>Vervuilingsgraad 2, OVC3   |
| Accu-aansluiting  | Vier M8 bouten (2 plus- en 2 min-aansluitingen)  |
| 230 VAC-aansluitingen   | Bouten M6  |
| Gewicht   | 80 kg  |
| Afmetingen (h x b x d) mm   | 810 x 405 x 217  |
| NORMEN  |  |
| Veiligheid  | EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2  |
| Emissie / Immuniteit  | EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3<br>IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3   |
| Ononderbroken vermogentoevoer   | Raadpleeg de certificaten op onze website.   |
| Anti-islanding  | Raadpleeg de certificaten op onze website.   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kan aangepast worden naar 60 Hz; 120 V 60 Hz op verzoek</li> <li>2. Bescherming accuspanning te laag <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kortsluiting uitgang</li> <li>b. Overbelasting</li> <li>c. Accuspanning te hoog</li> <li>d. Accuspanning te laag</li> <li>e. Temperatuur te hoog</li> <li>f. 230 VAC op omvormeruitgang</li> <li>g. Ingangspanningsrimpel te hoog</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Niet-lineaire belasting, crest factor 3:1</li> <li>4. Tot 25 °C / 75 °F omgevingstemperatuur.</li> <li>5. Programmeerbare relais die ingesteld kan worden voor algemeen alarm, DC-te lage spanning of start/stop-functie van stroomaggregaat. AC-vermogen: 120 V / 4 A, DC-classificatie: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 60 VDC</li> <li>6. A. o. om te communiceren met een lithium-ion-accu BMS</li> <li>7. De hulputgang van een vroege productiebatch van dit product werd geclassificeerd als 35 A in plaats van 50 A. Deze batch heeft serienummers die beginnen met HQ2107. Latere batches, met een hulputgang van 50 A, hebben serienummers die beginnen met HQ2114 of hoger</li> </ol> |

## A. Aansluitingen overzicht

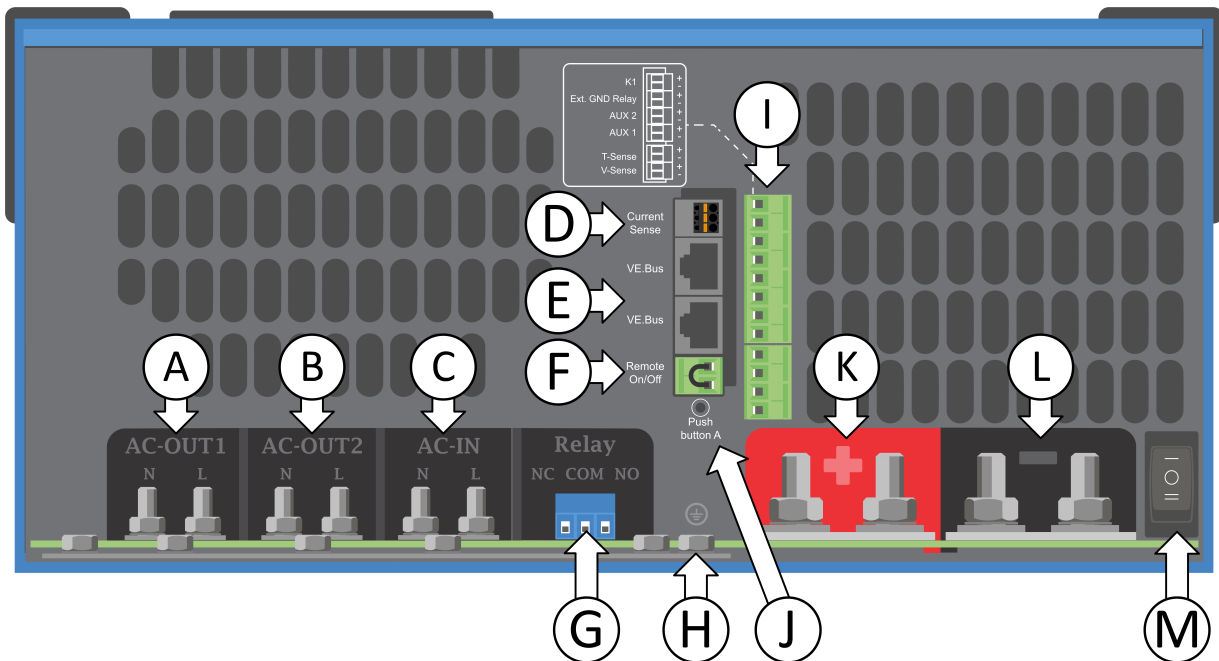
### MultiPlus-II 3000 VA & 5000 VA




|   |  |
|---|--|
| A | Belasting aansluiting. AC-out-1. Van links naar rechts: N (nul), PE (aarde/aarding), L (fase)  |
| B | Belasting aansluiting. AC-out-2. Van links naar rechts: N (nul), PE (aarde/aarding), L (fase)  |
| C | AC ingang: Van links naar rechts: N (nul), PE (aarde/aarding), L (fase)  |
| D | Alarmcontact: (van links naar rechts) NO, NC, COM.   |
| E | Drukknop A – Om een opstart zonder Assistants uit te voeren .  |
| F | Veiligheids aarde-aansluiting M6 (PE).   |
| G | M8 positieve accu-aansluiting  |
| H | M8 negatieve accu-aansluiting  |
| I | schakelaar: 1 =Aan, 0=Uit,   =alleen lader   |
| J | Connector voor remote schakelaar: Kort om "AAN" te zetten.   |
| K | 2x RJ45 VE-BUS aansluiting voor afstandsbediening en/of parallele/driefasige werking   |
| L | Externe stroomsensor<br><br>Om de stroomsensor aan te sluiten: de draadbrug tussen de aansluitklemmen INT en COM weghalen, de rode sensordraad aansluiten op de aansluitklem EXT en de witte sensordraad aansluiten op de aansluitklem COM. |

- M Klem voor: boven naar beneden:
1. 12 V 100 mA
  2. Programmeerbaar contact K1 open collector 70 V 100 mA
  3. Externe aardingsrelais +
  4. Externe aardingsrelais -
  5. AUX-ingang 1 +
  6. AUX-ingang 1 -
  7. AUX-ingang 2 +
  8. AUX-ingang 2 -
  9. Temperatuurdetectie +
  10. Temperatuurdetectie -
  11. Accuspanningsdetectie +
  12. Accuspanningsdetectie -

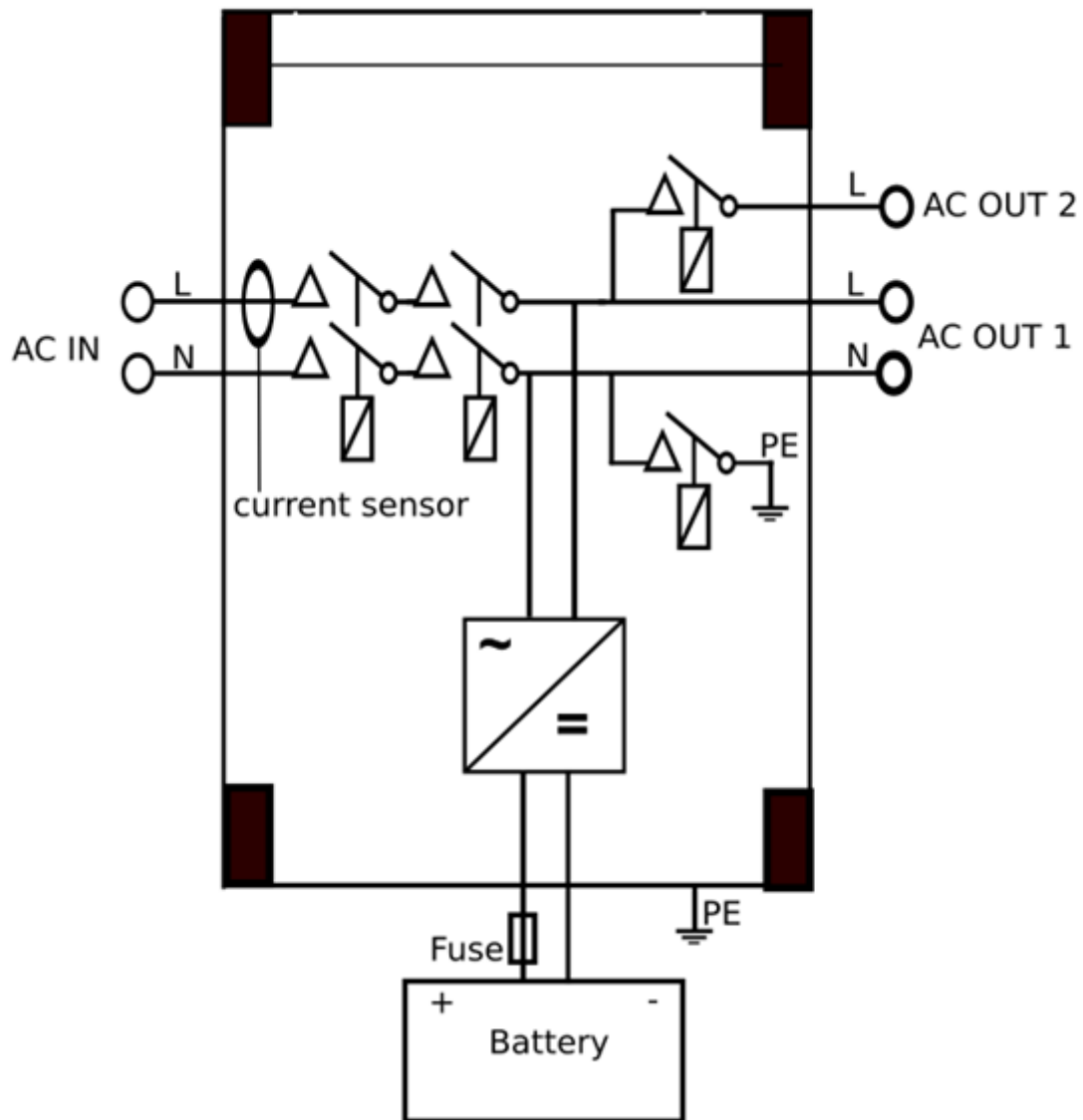
## MultiPlus-II 8kVA &amp; 10kVA &amp; 15kVA



|   |  |
|---|--|
| A | Belasting aansluiting. AC-out-1. Van links naar rechts: N (nul) en L (fase).   |
| B | Belasting aansluiting. AC-out-2. Van links naar rechts: N (nul) en L (fase).   |
| C | AC ingang: Van links naar rechts: N (nul) en L (fase).   |
| D | Externe stroomsensor<br><br>Om de stroomsensor aan te sluiten: de draadbrug tussen de aansluitklemmen INT en COM weghalen, de rode sensordraag aansluiten op de aansluitklem EXT en de witte sensordraad aansluiten op de aansluitklem COM. |
| E | 2x RJ45 VE-BUS aansluiting voor afstandsbediening en/of parallelle/driefasen werking.  |
| F | Connector voor remote aan/uit schakelaar: Kort om "AAN" te zetten.   |
| G | Alarmcontact: (van links naar rechts) NO, NC, COM.   |

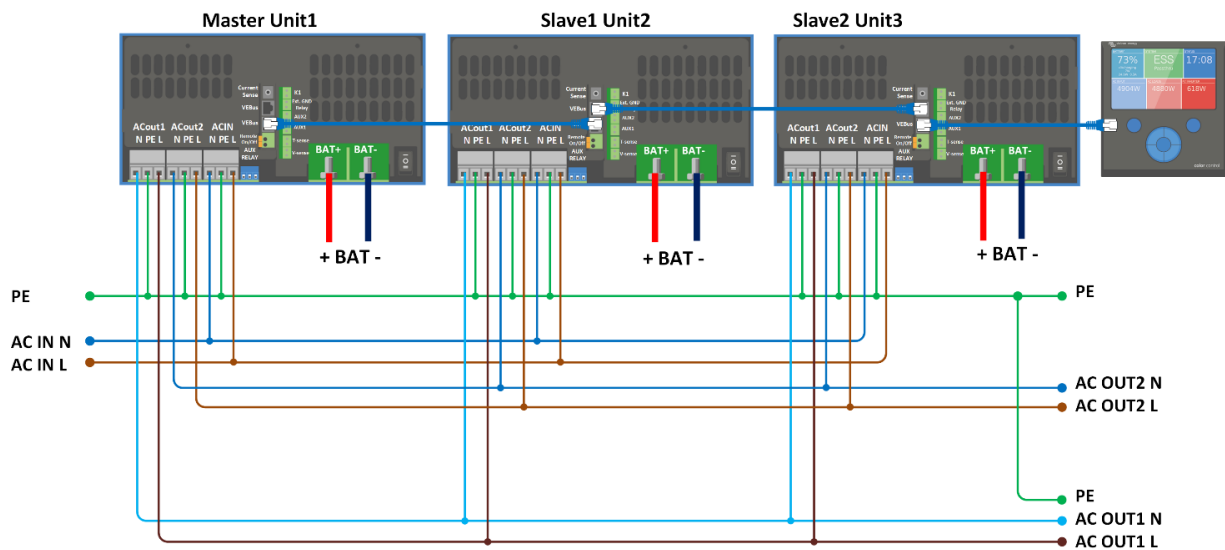
|   |   |
|---|---|
| H | Aarde/aarding busbar voor aansluitingen AC ingang PE, AC uitgang PE en M6 aardverbinding chassis.   |
| I | <p>Klem voor: boven naar beneden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12 V 100 mA</li> <li>2. Programmeerbaar contact K1 open collector 70 V 100 mA</li> <li>3. Externe aardingsrelais +</li> <li>4. Externe aardingsrelais –</li> <li>5. AUX-ingang 1 +</li> <li>6. AUX-ingang 1 –</li> <li>7. AUX-ingang 2 +</li> <li>8. AUX-ingang 2 –</li> <li>9. Temperatuursdetectie +</li> <li>10. Temperatuursdetectie –</li> <li>11. Accuspanningsdetectie +</li> <li>12. Accuspanningsdetectie –</li> </ol> |
| J | Drukknop A – Om een opstart zonder Assistants uit te voeren .   |
| K | M8 positieve accu-aansluiting   |
| L | M8 negatieve accu-aansluiting   |
| M | Hoofdschakelaar: 1 =Aan, 0=Uit,   =alleen lader   |

## B. Blokdiagram

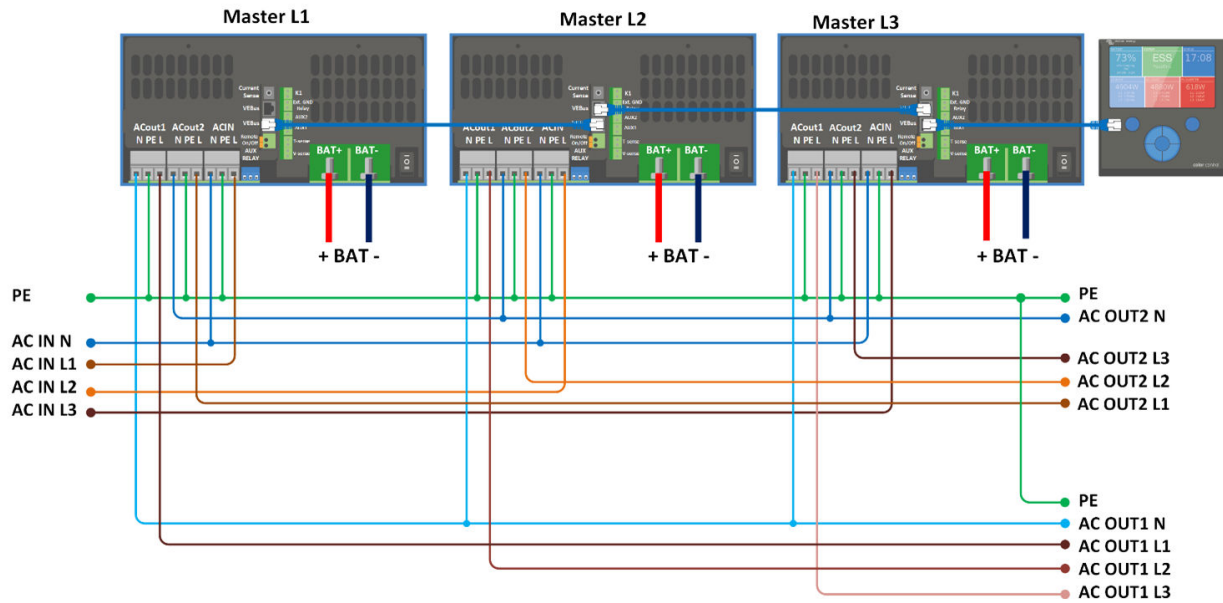


\* Zie tabel in Hoofstuk 4.2 "Aanbevolen DC-zekering"

## C. Parallele aansluiting

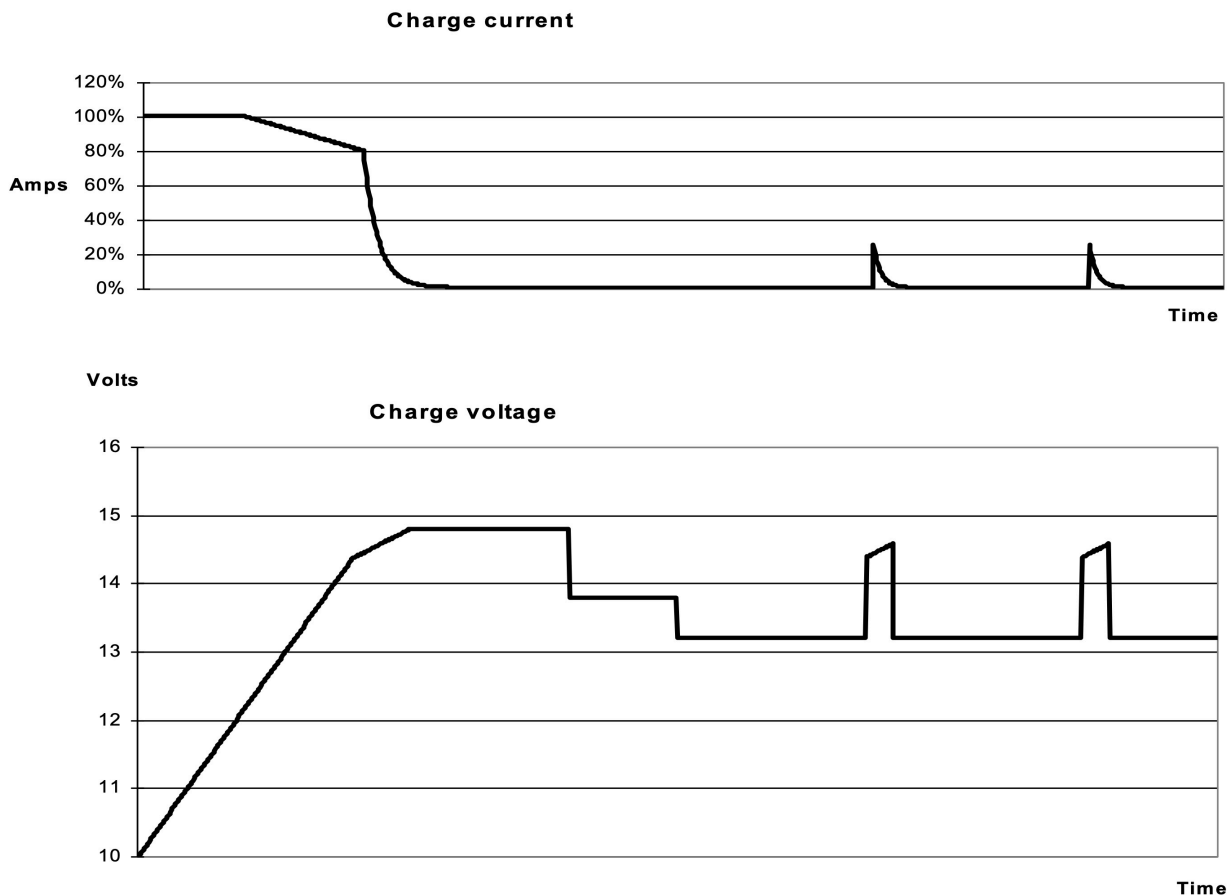


## D. Driefasen verbindingen





## E. Laad algoritme



### Vierfasig opladen:

#### Bulk

Begint wanneer de lader wordt gestart. Constante stroom wordt toegepast totdat de nominale accuspanning is bereikt, afhankelijk van temperatuur en ingangsspanning, waarna constant vermogen wordt toegepast tot het punt waar overmatige gasvorming begint (14,4 V resp. 28,8 V, temperatuur gecompenseerd).

#### BatterySafe:

De aangelegde spanning op de accu wordt geleidelijk verhoogd totdat de ingestelde absorptiespanning is bereikt. De BatterySafe-modus maakt deel uit van de berekende absorptietijd.

#### Absorptie

De absorptie periode is afhankelijk van de bulk periode. De maximale absorptietijd is de ingestelde maximale absorptietijd.

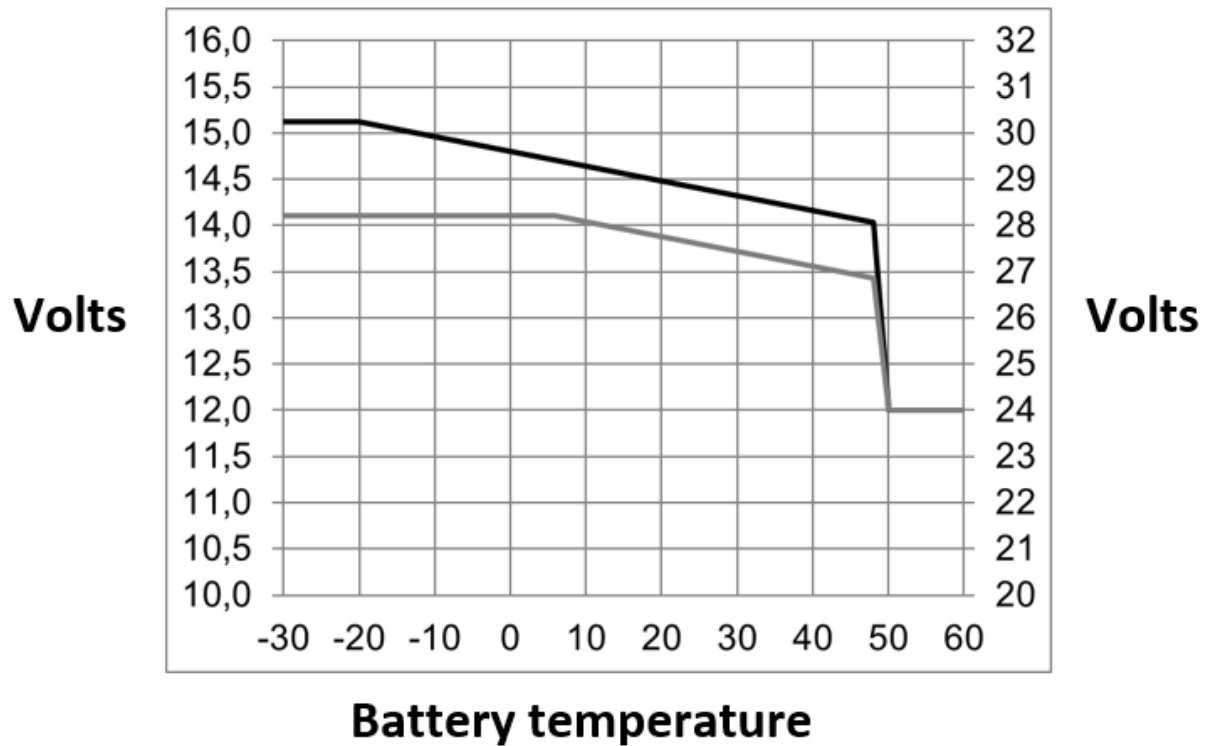
#### Druppel

Druppel-spanning wordt toegepast om de accu volledig geladen te houden

#### Opslag

Na één dag druppel-laden wordt de uitgangsspanning teruggebracht tot opslagniveau. Dit is 13,2 V resp. 26,4 V (voor een 12 V- en 24 V-oplader). Dit beperkt het waterverlies tot een minimum wanneer de accu is opgeslagen voor het winterseizoen. Na een instelbare tijd (standaard = 7 dagen) zal de lader in de Herhaalde Absorptie-modus gaan voor een instelbare tijd (standaard = één uur) om de accu te "verfrissen".

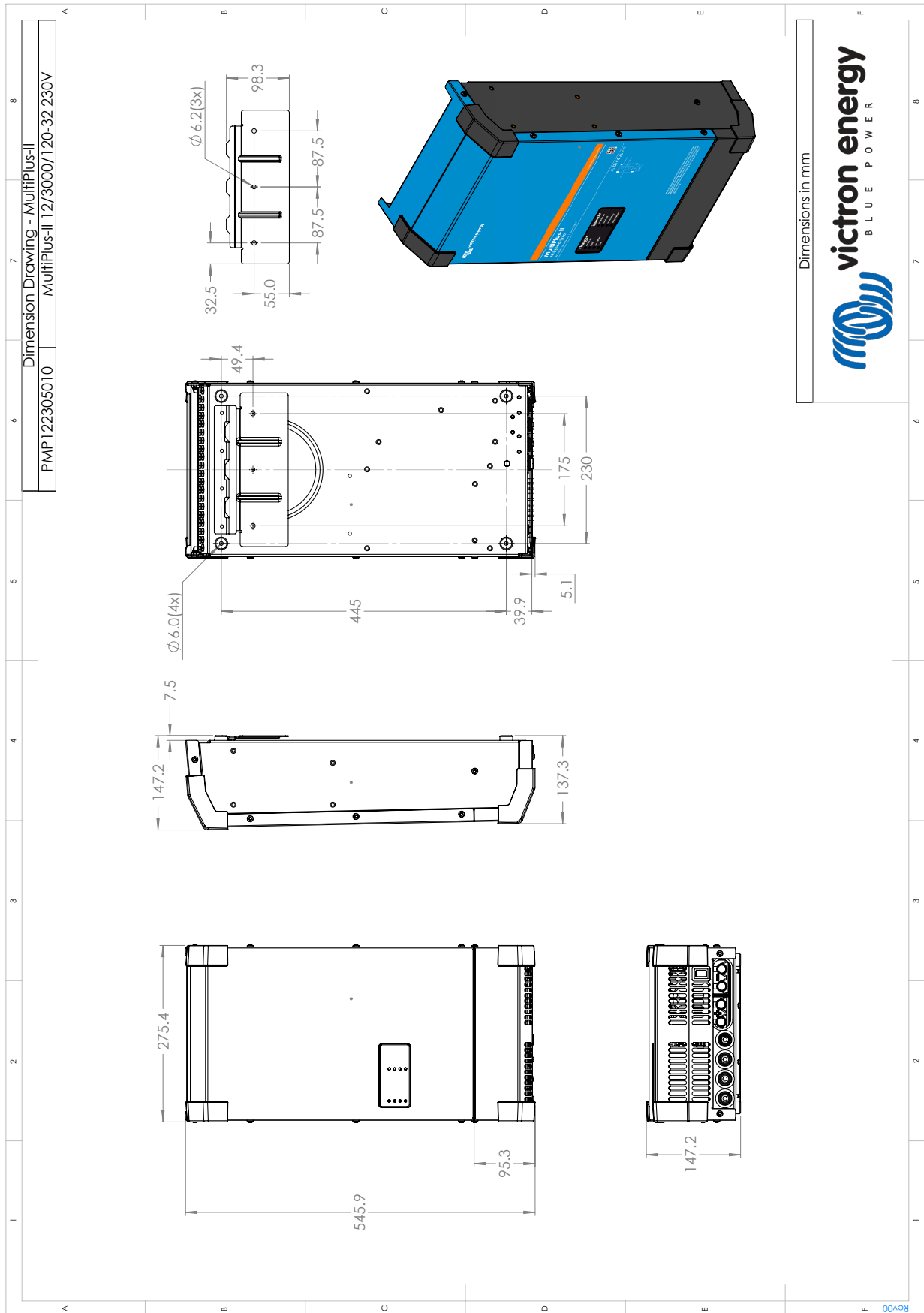
## F. Temperatuurcompensatie

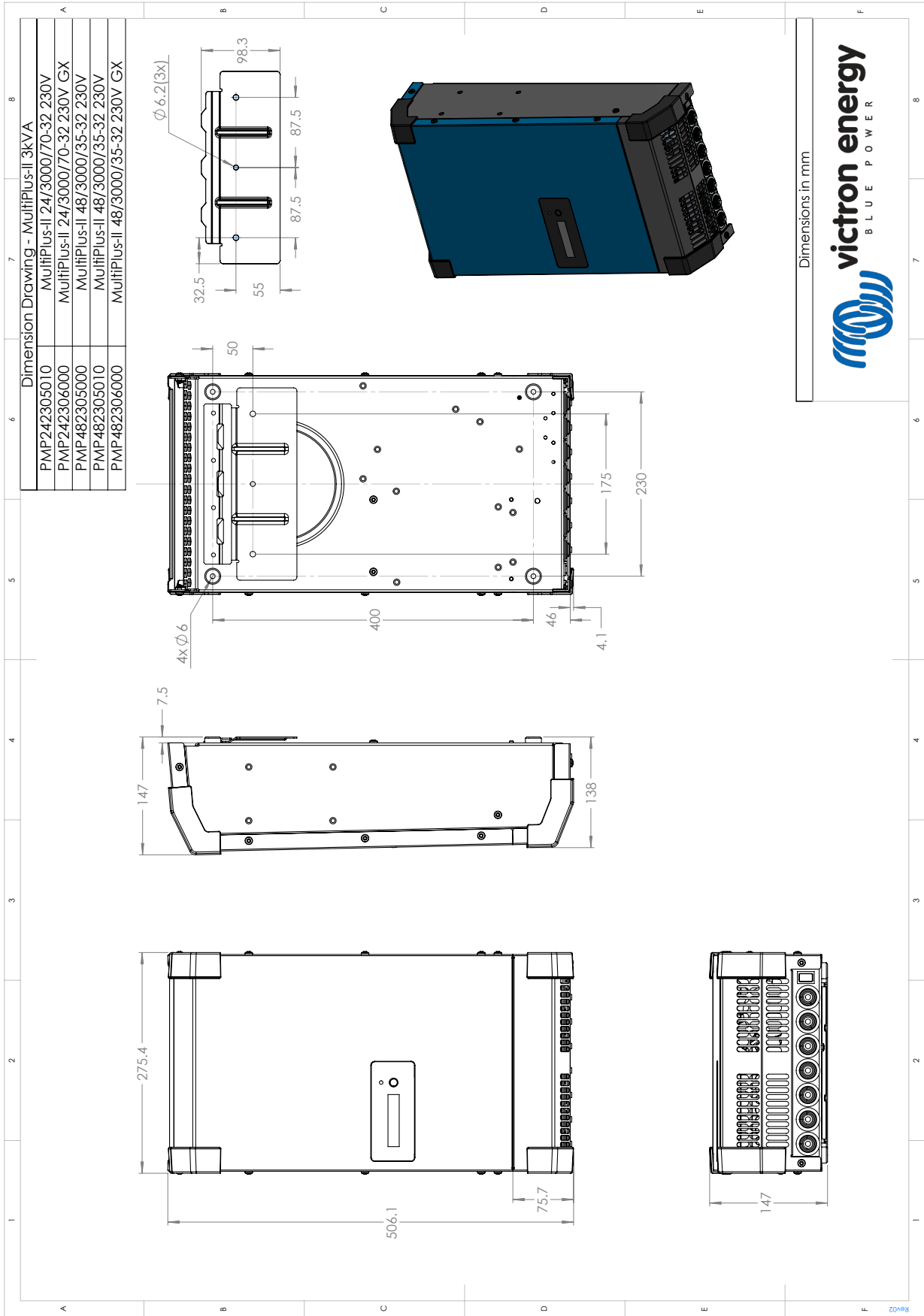


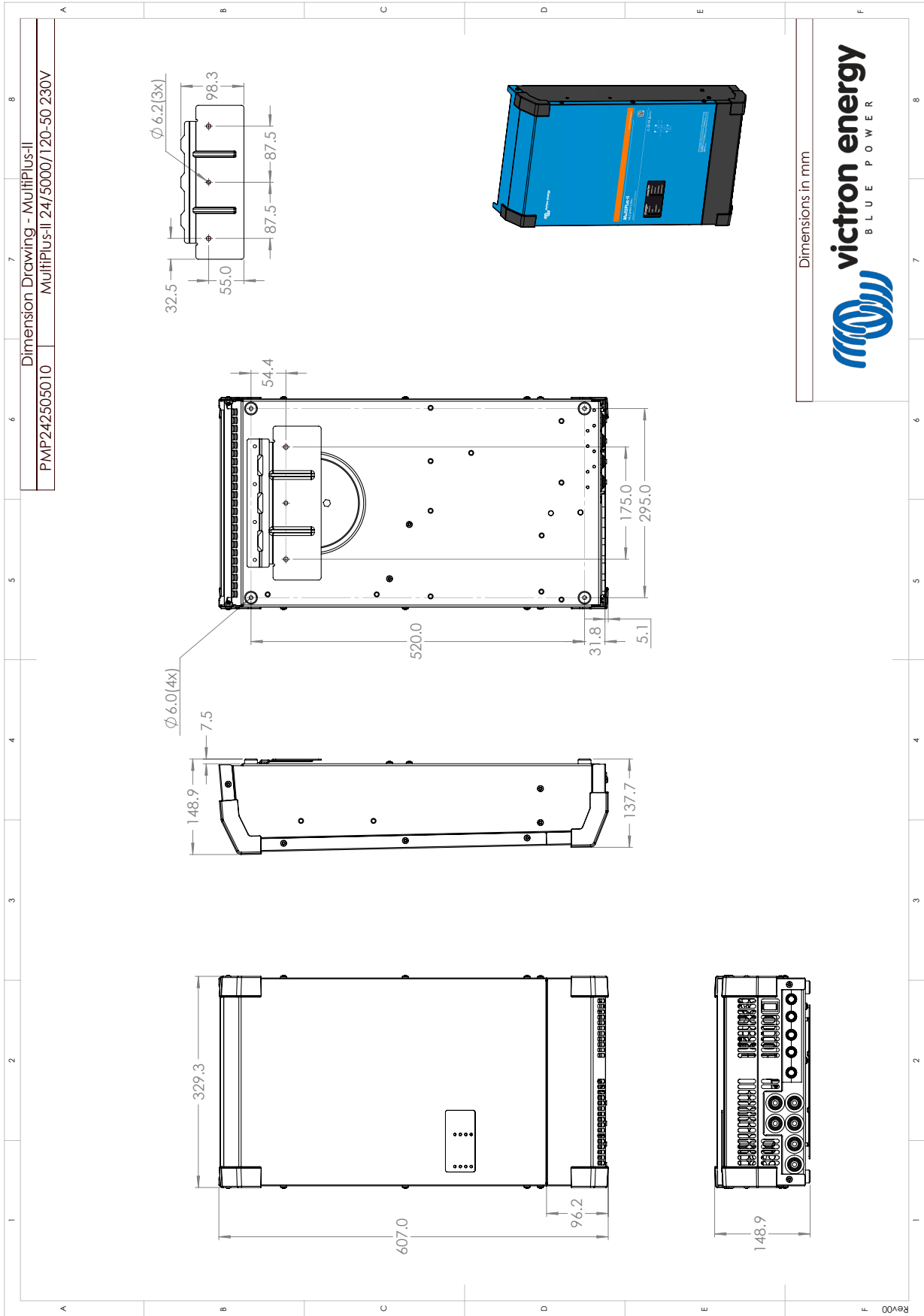
Standaard uitgangsspanningen voor Druppel en Absorptie zijn van toepassing bij 25 °C.

Verminderde druppelspanning volgt druppelspanning op en verhoogde absorptiespanning volgt absorptiespanning op. Temperatuurcompensatie is niet van toepassing in de aanpassingsmodus.

# G. Afmetingen







Rev00

