

# MultiPlus-II 230V

Rev 09 - 01/2024

Den här manualen finns även tillgänglig i [HTML5](#).

# Innehållsförteckning

<b>1. VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER - Spara dessa!</b>	<b>1</b>
<b>2. Beskrivning</b>	<b>3</b>
2.1. Båtar, fordon och andra fristående enheter	3
2.2. Nätanslutna och icke-nätanslutna system kombinerade med solceller	3
2.3. Batteriladdare	4
2.3.1. Blybatterier	4
2.3.2. Victron Lithium Battery Smart 12,8 V och 25,6 V	4
2.3.3. Andra litiumbatterier	4
2.3.4. Mer om batterier och batteriladdning	4
2.4. ESS - Energilagringssystem: matar energi tillbaka till elnätet	5
<b>3. Drift</b>	<b>6</b>
3.1. På/ Av/ Endast laddare- brytare	6
3.2. Fjärrstyrning	6
3.3. Utjämning och forcerad absorption	6
3.3.1. Utjämning	6
3.3.2. Forcerad absorption	6
3.3.3. Aktivering av utjämning och forcerad absorption	6
3.4. LED-indikationer	7
3.5. Nedstängningsprocedur	10
<b>4. Installation</b>	<b>11</b>
4.1. Plats	11
4.2. Anslutning av batterikablar	13
4.3. Anslutning av AC-kablage	14
4.4. Valfria anslutningar	14
4.4.1. Fjärrkontroll	15
4.4.2. Programmerbart relä	15
4.4.3. Programmerbara analoga/digitala ingångs- och utgångsportar	15
4.4.4. Startbatteri	15
4.4.5. Spänningssensor	15
4.4.6. Temperatursensor	15
4.4.7. Parallellanslutning	15
4.4.8. Trefasdrift	16
<b>5. Konfigurering</b>	<b>17</b>
5.1. Standardinställningar: redo för användning	17
5.2. Förklaring av inställningar	17
5.3. Konfigurering av MultiPlus-II	20
5.3.1. VE.Bus Quick Configure Setup (snabbkonfigureringsinställning)	20
5.3.2. VE.Bus System Configurator (systemkonfigurering)	20
5.3.3. VEConfigure	20
5.3.4. VictronConnect	20
<b>6. Underhåll</b>	<b>21</b>
<b>7. Felmeddelanden</b>	<b>22</b>
7.1. Allmänna felmeddelanden	22
7.2. Särskilda LED-indikationer	23
7.3. VE.Bus LED-indikationer	24
7.3.1. VE.Bus OK-koder	24
7.3.2. VE.Bus - felkoder	24
<b>8. Tekniska specifikationer</b>	<b>27</b>
<b>A. Översikt anslutningar</b>	<b>32</b>
<b>B. Blockdiagram</b>	<b>35</b>

<b>C. Parallellanslutning .....</b>	<b>36</b>
<b>D. Trefasanslutning .....</b>	<b>37</b>
<b>E. Laddningsalgoritm .....</b>	<b>38</b>
<b>F. Temperaturkompensation .....</b>	<b>39</b>
<b>G. Dimensioner .....</b>	<b>40</b>

# 1. VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER - Spara dessa!

## Allmänt

Var vänlig läs dokumentationen som medföljer denna produkt först, så att du är bekant med säkerhetsangivelser och instruktioner innan du använder produkten.

Produkten är utvecklad och testad i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.



**Varning - Dessa serviceinstruktioner får endast användas av kvalificerad personal. För att undvika risken för elektrisk chock bör du inte utföra någon service förutom den som anges i driftsinstruktionerna om du inte är kvalificerad att göra det.**

Produkten används i kombination med en permanent strömkälla (batteri). Även om utrustningen är avstängd kan en farlig elektrisk spänning förekomma vid ingångs- och/eller utgångspolerna. Stäng alltid av växelströmmen och koppla ur batteriet innan du utför underhållsarbete.

Produkten innehåller inga interna delar som kan underhållas av användaren. Avlägsna inte frontpanelen och använd inte produkten om inte alla paneler är monterade. Allt underhåll bör utföras av utbildad personal. Interna säkringar kan inte underhållas av användaren. En enhet med misstänkta trasiga säkringar ska tas till ett auktoriserad servicecenter för utvärdering.

Använd inte produkten på platser där gas- eller dammexplosioner kan inträffa. Kontrollera batteritillverkarens instruktioner för att säkerställa att batteriet passar för användning med denna produkt. Batteritillverkarens säkerhetsinstruktioner bör alltid respekteras.

Denna utrustning är inte avsedd för användning av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller med avsaknad av erfarenhet eller kunskap såvida de inte övervakas eller får instruktion om hur man använder utrustningen av en person som är ansvarig för deras säkerhet. Barn ska övervakas för att säkerställa att de inte leker med utrustningen.



lyft inte tunga föremål på egen hand.



## Installation

Läs installationsinstruktionerna innan du påbörjar installationsarbetet. Följ lokala och nationella normer och föreskrifter samt dessa installationsinstruktioner för elarbeten. Installationen måste göras i enlighet med de kanadensiska elföreskrifterna [Canadian Electrical Code], del I. Kopplingsmetoderna ska uppfylla kraven i de nordamerikanska elföreskrifterna (NEC), ANSI/ NFPA 70.

Denna produkt är en enhet av säkerhetsklass I (levereras med en jordterminal av säkerhetsskäl). **Växelströmingången och/ eller utgångsterminaler måste utrustas med permanent jordning av säkerhetsskäl. En extra jordningspunkt återfinns på produktens utsida. Jordledaren måste vara minst 4 mm<sup>2</sup>.** Om man har skäl att misstänka att jordningsskyddet är skadat, bör produkten tas ur drift och skyddas från att tas i drift av misstag igen; kontakta utbildad underhållspersonal.

Säkerställ att anslutningskablar är försedda med säkringar och strömbrytare. Ersätt aldrig en skyddsanordning med en komponent av ett annat slag. Se bruksanvisningen för korrekt reservdel.

### Växla inte neutral och fas när du ansluter AC.

Innan du slår på enheten, kontrollera att tillgänglig spänningsskälla överensstämmer med konfigurationsinställningarna för produkten i enlighet med vad som beskrivs i bruksanvisningen.

Säkerställ att utrustningen används under korrekta användningsförhållanden. Använd aldrig produkten i fuktiga eller dammiga miljöer. Säkerställ att det alltid finns tillräckligt med fritt utrymme runt produkten för ventilation och att ventilationsöppningarna inte är blockerade. Installera produkten i en värmeskyddad miljö. Säkerställ därför att det inte finns några kemikalier, plastdelar, gardiner eller andra textilier m.m. i utrustningens omedelbara närhet.

Den här växelriktaren levereras med en intern isoleringstransformator som ger förstärkt isolering.

## Transport och förvaring

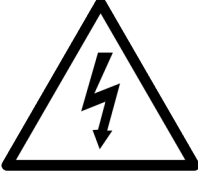



Säkerställ att nätströmmen och batterikablarna är urkopplade vid förvaring eller transport av produkten.

Inget ansvar kommer att accepteras för skador under transport om utrustningen inte transporteras i sin originalförpackning.

Förvara produkten i en torr miljö; förvaringstemperaturen bör vara inom intervallet -20 °C till 60 °C.

Se batteritillverkarens bruksanvisning för information om transport, förvaring, laddning, uppladdning och bortskaffning av batteriet.

#### Symbol på höljet

Symbol på höljet	
	Varning, risk för elektrisk chock
	Hänvisning till driftsinstruktionerna
IP21	IP21 Skyddad mot kontakt med fingrar och föremål som är större än 12 millimeter. Skyddad mot kondensation.
	Europeisk överensstämmelse
	RCM för Australien och Nya Zeeland



#### Endast för Australien:

- Dessa växelriktare är inte godkända enligt standard AS4777.2 2020 och kan inte anslutas till nätet som en del av ett växelriktarenergisystem i enlighet med bestämmelserna i AS/NZS 4777.1.
- För fristående applikationer (endast generator) ska ordet "nät" bytas ut mot ordet "generator" i det här dokumentet.
- En restströmsenhet är obligatorisk för alla hushålls- och bostadsinstallationer under en klassning på 32 A.
  - Använd en 30 mA, 32 A RCD för en 3 kVA växelriktare/laddare.
  - Använd en 30 mA, 50 A RCD för en 5 kVA växelriktare/laddare.
- I händelse av ett jordfelslarm stängs växelriktare/laddaren av och fel 8 anges. För mer information om fel 8 se [VE.Bus-felkoder](#).

## 2. Beskrivning

### 2.1. Båtar, fordon och andra fristående enheter

De grundläggande funktionerna för MultiPlus-II är att det är en extremt kraftfull sinusväxelriktare, batteriladdare och automatisk brytare i ett kompakt hölje.

Viktiga funktioner:

#### Automatisk och avbrottsfri omkoppling

I händelse av ett strömavbrott eller när generatoren stängs av, kommer MultiPlus-II att växla över till växeldrift och ta över försörjningen till anslutna enheter. Detta görs så snabbt att driften av datorer och andra elektroniska enheter inte störs (avbrottsfri strömförsörjning eller UPS-funktion). Detta gör att MultiPlus-II passar utmärkt som nödströmsystem inom industri eller telekommunikation.

#### Två AC-utgångar

Förutom den normala avbrottsfria utgången (AC-out-1), finns en hjälputgång (AC-out-2) tillgänglig som kopplar bort sin belastning i händelse av batteridrift. Exempel: en elektrisk varmvattenberedare som endast får fungera om generatoren är i drift eller om landström finns tillgängligt. Det finns flera tillämpningar för AC-out-2.

Ange "AC-out-2" i sökfältet på vår webbsida för att få den senaste informationen om andra tillämpningar.

#### Trefaskapacitet

Tre enheter kan konfigureras för trefasutgång. Upp till 6 uppsättningar av 3 enheter kan anslutas parallellt för att ge 45 kW/54 kVA växelriktareffekt och över 600 A laddningskapacitet.

#### PowerControl – maximal användning av begränsad växelström

MultiPlus-II kan tillhandahålla en enorm laddningsström. Detta innebär tung belastning för AC-anslutningen eller generatoren. Därför kan en maxström ställas in. MultiPlus-II tar sedan med andra strömanvändare i beräkningen och använder endast "överskotts"-ström i laddningssyfte.

#### PowerAssist – Längre användning av din generator eller landström: MultiPlus-II "stödförsörjnings"-funktion

Denna funktion tar principen för PowerControl till en ny dimension och gör det möjligt för MultiPlus-II att stödja kapaciteten för den alternativa källan. Eftersom topp effekt ofta endast krävs under en begränsad period, kommer MultiPlus-II att säkerställa att otillräcklig AC-land- eller generatorström omedelbart kompenseras med ström från batteriet. När belastningen minskar, används överskottsströmmen för att ladda upp batteriet.

#### Programmerbart relä

MultiPlus-II är utrustad med ett programmerbart relä. Reläet kan programmeras för olika tillämpningar såsom startrelä för en generator.

#### Programmerbara analoga/digitala ingångs-/utgångsportar (AUX 1 och AUX 2, se bilaga)

MultiPlus-II är utrustad med 2 analoga/digitala ingångs-/utgångsportar.

Dessa portar kan användas till många olika ändamål. Ett användningsområde är för kommunikation med ett BMS-system på ett litiumjonbatteri.

### 2.2. Nätanslutna och icke-nätanslutna system kombinerade med solceller

#### Frekvensändring

När solcellsomvandlare är kopplade till utgångsporten på en MultiPlus-II används överskottsenergin för att ladda batterierna. När absorptionsspänningen uppnås kommer laddningsströmmen att minska och överskottsenergin återförs till nätet. Om nätet inte är tillgängligt kommer MultiPlus-II att öka AC-frekvensen något för att minska utgången på solcellsväxlaren.

#### Inbyggd batteriövervakare

Det är en perfekt lösning om MultiPlus-II är del av ett hybridsystem (t.ex. en dieselgenerator, växelriktare/laddare, förvaringsbatteri och alternativa energikällor). Den inbyggda batteriövervakaren kan ställas in för att starta eller stänga av generatoren:

- Starta vid en förinställd % urladdningsnivå, och/eller
- starta (med en förinställd fördröjning) vid en förinställd batterispänning, och/eller
- starta (med en förinställd fördröjning) vid en förinställd belastningsnivå.
- Stängas av vid en förinställd batterispänning, eller
- stängas av (med en förinställd fördröjning) efter att bulk-laddningsfasen har avslutats, och/eller

- stängas av (med en förinställd fördröjning) vid en förinställd belastningsnivå.

### Självständig drift när ledningsnätet felar

Hus eller byggnader med solpaneler eller kombinerad mikrouppvärmning och kraftverk eller andra förnybara energikällor har en potentiellt självständig energiförsörjning som kan användas för att försörja oundgänglig utrustning (centralvärmepumpar, kylskåp, frysar, internetanslutningar m.m.) under ett strömavbrott. Ett problem är dock att nätanslutna förnybara energikällor slås ut så snart som ledningsnätet felar. Med en MultiPlus-II och batterier kan detta problem lösas på ett enkelt sätt. **MultiPlus-II kan ersätta nätet under ett strömavbrott.** När de förnybara energikällorna producerar mer ström än vad som behövs kommer MultiPlus-II att använda överskottet för att ladda batterierna; i händelse av ett avbrott, kommer MultiPlus-II att tillhandahålla extra ström från batteriet.

### Programmerbar

Alla inställningar kan ändras med en dator och gratis programvara, som går att ladda ner från vår hemsida [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

## 2.3. Batteriladdare

### 2.3.1. Blybatterier

Adaptiv 4-stegs laddningsalgoritm: bulk- absorption - float - förvaring

Det mikroprocessorstyrda anpassningsbara batterihanteringsystemet kan justeras för olika typer av batterier. Anpassningsfunktionen anpassar automatiskt laddningsprocessen till batterianvändningen.

Rätt mängd laddning: Variabel absorptionstid

I händelse av lätt batteriurladdning hålls absorptionen kort för att förhindra överladdning och för hög gasbildning. Efter djup urladdning förlängs absorptionstiden automatiskt för att ladda upp batteriet fullständigt.

Förhindra skador på grund av för hög gasning: BatterySafe-läge

Om en hög laddningsström i kombination med en hög absorptionsspänning har valts för att snabbt ladda upp ett batteri, kommer enheten att förhindra skador orsakade av för hög gasutveckling genom att automatiskt begränsa hastigheten för spänningsökning så snart som gasspänningen har uppnåtts.

Mindre underhåll och åldrande när batteriet inte används: Förvaringsläge

Lagringsläget aktiveras alltid när batteriet inte har utsatts för urladdning under 24 timmar. I lagringsläget reduceras floatspänningen till 2,2 V/cell (13,2 V för 12 V-batterier) för att minimera gasning och korrosion av de positiva elektrodplattorna. En gång i veckan höjs spänningen tillbaka till absorptionsnivån för att "utjämna" batteriet. Denna funktion förhindrar avlagringar av elektrolyt och sulfat, en av huvudorsakerna till alltför tidiga batterifel.

Batterispänningssensor: korrekt laddningsspänning

Spänningsförlust på grund av kabelmotstånd kan kompenseras genom att använda spänningssensorn för att mäta spänningen direkt på DC-bussen eller på batteriterminalerna.

Batterispännings- och temperaturkompensation

Temperatursensorn (som medföljer produkten) har som uppgift att reducera laddningsspänningen när batteritemperaturen stiger. Detta är särskilt viktigt för underhållsfria batterier som annars kan torka ut på grund av överladdning.

Två DC-utgångar för laddning av två batterier

Den huvudsakliga DC-terminalen kan tillhandahålla fullständig utgångsström. Den andra utgången är avsedd för laddning av ett startbatteri och är begränsad till 4 A och har en något lägre utgångsspänning (endast 12 V och 24 V-modeller).

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

Om [Victron Lithium Battery Smart-batterier](#) används, ska du använda [VE.Bus BMS V2](#) eller [Lynx Smart BMS](#).

### 2.3.3. Andra litiumbatterier

Om andra litiumbatterier används kan du följa den här länken för att se en lista över kompatibla batterityper och hur dessa ska installeras och [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start).

### 2.3.4. Mer om batterier och batteriladdning

Vår bok "[Fristående elkraft](#)" ([Energy Unlimited](#)) erbjuder ytterligare information om batterier och batteriladdning och är tillgänglig gratis på vår hemsida. Den kan laddas ner från <https://www.victronenergy.com/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf>, eller så kan du beställa en papperskopia från: <https://www.victronenergy.se/orderbook>

Se även den tekniska dokumentationen för mer information om adaptiv laddning: [Adaptiv laddning, hur det fungerar](#).

## 2.4. ESS - Energilagringssystem: matar energi tillbaka till elnätet



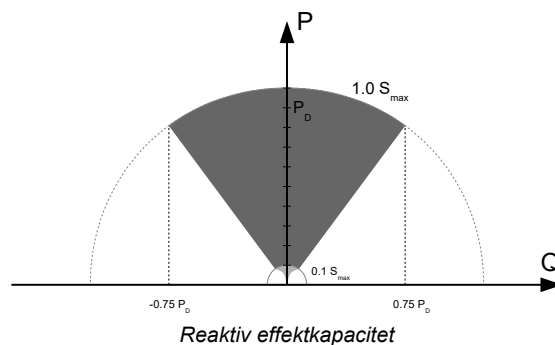
Observera att detta inte är tillämpligt för MultiPlus-II 12/3000/120-32.

När MultiPlus-II används i en konfiguration där den kommer att mata tillbaka energi till elnätet krävs det att man möjliggör efterlevnad av elnätskoder genom att välja lämplig inställning för elnätskoder för varje land med VEConfigure-verktyget.

När inställningen är gjord kommer ett lösenord att krävas för att inaktivera nätkodsöverensstämmelsen eller för att ändra nätkodsrelaterade parametrar.

Beroende på nätkoden finns det flera lägen för reaktiv effektkontroll:

- Fast  $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$  i förhållande till P
- Fast Q
- Q i förhållande till ingångsspänningen



Om den lokala nätkoden inte stöds av MultiPlus-II ska en extern certifierad gränssnittsenhet användas för att ansluta MultiPlus-II till nätet.

MultiPlus-II kan även användas som en dubbelriktad växelriktare som arbetar parallellt med nätet som en integrerad del i ett kundanpassat system (PLC eller annat) som sköter kretskontroll och nätmätning.

Särskilda anvisningar avseende NRS-097 (Sydafrika)

1. Högsta tillåtna impedans för nätverket är  $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
2. Om det handlar om flera enfaseenheter uppfyller växelriktaren endast osymmetrikravet om ColorControl GX är en del av installationen.

Särskild anvisning avseende AS 4777.2 (Australien/ Nya Zeeland)

1. IEC62109.1 certifiering och CEC godkännande för användning utan anslutning till nätet inbegriper INTE godkännande för nät-interaktiva installationer. Ytterligare certifiering till IEC 62109.2 och AS 4777.2.2015 krävs innan nät-interaktiva system kan upprättas. Vi hänvisar till Clean Energy Councils webbsida för de senaste godkännandena.
2. DRM - läge för efterfrågan och respons

När AS4777.2-elnätskoden har valts i VEconfigure finns DRM 0-funktionalitet tillgänglig på port AUX1 (se bilaga A)

För att möjliggöra elnätanslutning måste ett motstånd på mellan 5 000 Ohm och 16 000 Ohm vara närvarande mellan portarna på port AUX1 (märkt + och -). MultiPlus-II kopplas bort från nätet om det uppstår en öppen krets eller kortslutning mellan terminalerna på port AUX1. Den högsta spänningen som får finnas mellan terminalerna på port AUX1 är 5 V.

Om DRM 0 inte krävs kan denna funktion avaktiveras med VEConfigure.



## 3. Drift

### 3.1. På/ Av/ Endast laddare- brytare

När brytaren ställs in till "på", är MultiPlus-II fullt funktionsduglig. Växelriktaren kommer att aktiveras och LED-dioden "inverter on" kommer att tändas.

En AC-spänning ansluten till "AC in"-terminalen kommer att växlas genom "AC out"-terminalen, om den befinner sig inom specifikationerna. Växelriktaren kommer att stängas av, LED-dioden "mains on" kommer att tändas och laddaren kommer att påbörja laddningen. LED-dioderna "bulk", "absorption" eller "float" kommer att tändas, beroende på laddningsläget.

Om spänningen vid "AC-in"-terminalen inte accepteras kommer växelriktaren att slås på.

När brytaren är inställd på "charger only" (endast laddare), kommer endast MultiPlus-II batteriladdare att fungera (om nätspänning finns). I detta läge växlas ingångsspänningen även genom "AC out"-terminalen.

**OBS:** Se till att brytaren är inställd på "charger only" när endast laddningsfunktionen behövs. Detta förhindrar växelriktaren från att slås på om nätspänningen förloras, vilket förhindrar att dina batterier töms helt.

### 3.2. Fjärrstyrning

MultiPlus-II kan slås på eller stängas av på avstånd, eller ställas in på läget "endast laddare" via en brytare eller en [Digital Multi Control-panel](#).

Den digitala Multi Control-panelen har en enkel vridknapp där den maximala strömmen för L1 AC-ingången kan ställas in. Detta påverkar inte L2 AC-ingången: [se stycket om PowerControl i avsnittet "andra funktioner"](#).

### 3.3. Utjämning och forcerad absorption

#### 3.3.1. Utjämning

Traktionära batterier kräver regelbunden extraladdning. I utjämningsläge, kommer MultiPlus-II att ladda med ökad spänning under en timme (1 V över absorptionsspänningen för ett 12 V-batteri, 2 V för ett 24 V-batteri). Laddningsströmmen begränsas därefter till ¼ av det inställda värdet. **LED-dioderna "bulk" och "absorption" blinkar omväxlande.**



Utjämningsläget tillhandahåller en högre laddningsspänning än vad de flesta likströmsapparater kan hantera. Dessa apparater måste kopplas bort innan extra laddning genomförs.

#### 3.3.2. Forcerad absorption

Under vissa omständigheter kan det vara önskvärt att ladda batteriet under en bestämd tid vid absorptionsspänningsnivå. I forcerat absorptionsläge kommer MultiPlus-II att ladda vid normal absorptionsspänningsnivå under den inställda maximala absorptionstiden. **LED-dioden "absorption" tänds.**

#### 3.3.3. Aktivering av utjämning och forcerad absorption

MultiPlus-II kan ställas in i båda dessa lägen från fjärrpanelen såväl som med frontpanelbrytaren, under förutsättning att alla brytare (front, fjärr och panel) är inställda till "på" och inga brytare är inställda till "charger only".

För att ställa in MultiPlus-II i detta läge bör nedanstående procedur följas.

Om brytaren inte befinner sig i önskad position efter att man har följt denna procedur, kan den vridas över snabbt en gång. Detta kommer inte att ändra laddningstillståndet.






Att växla från "på" till "charger only" och tillbaka, enligt vad som beskrivs nedan, måste göras snabbt. Brytaren måste vridas så att mellanpositionen "hoppas över", som den var. Om brytaren förblir i "av"-positionen även under en kort tid kan det hända att enheten stängs av. Om detta inträffar måste hela rutinen startas om från steg 1. En viss grad av förtrogenhet krävs när du använder frontbrytaren, särskilt på Compact-enheten. När man använder fjärrpanelen har det mindre betydelse.

Procedur:

1. Kontrollera huruvida alla brytare (d.v.s. frontbrytare, fjärrbrytare eller fjärrpanelsbrytaren om en sådan finns) befinner sig i "på"-läge.
2. Aktivering av utjämning eller forcerad absorption är endast meningsfull om den normala laddningscykeln är avslutad (laddaren befinner sig i "float"-läge).

3. För att aktivera:
  - a. Vrid snabbt från "på" till "enbart laddare" och lämna brytaren i detta läge under ½ till 2 sekunder.
  - b. Vrid snabbt tillbaka från "enbart laddare" till "på" och lämna brytaren i detta läge under ½ till 2 sekunder.
  - c. Vrid ytterligare en gång snabbt från "på" till "enbart laddare" och lämna brytaren i detta läge.
4. På MultiPlus-II (och, om den är ansluten, på MultiControl-panelen) kommer de tre LED-dioderna "bulk", "absorption" och "float" att blinka 5 gånger.
5. Därefter kommer LED-dioderna "bulk", "absorption" och "float" att tändas under 2 sekunder.
  - a. Om brytaren är inställd på "på" medan "bulk"-dioderna lyser kommer laddaren att växla till utjämning.
  - b. Om brytaren är inställd på "på" medan "absorption"-dioderna lyser kommer laddaren att växla till forcerad utjämning.
  - c. Om brytaren är inställd på "på" efter att de tre LED-sekvenserna är klara kommer laddaren att växla till "float".
  - d. Om brytaren inte har flyttats stannar MultiPlus-II i "enbart laddare"-läge och växlar till "float".

### 3.4. LED-indikationer

-  LED-dioder av
-  LED-dioder blinkar
-  LED-dioder lyser

<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>Växlar</b></p> <p>Växelriktaren är på. Belastningen förses med växelriktarström. LED-dioden "inverter on" är på.</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>Förlarm för överbelastning</b></p> <p>Den nominella uteffekten för växelriktaren har överskridits. LED-dioden "overload" blinkar</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>Larm för överbelastning</b></p> <p>Växelriktaren är avstängd på grund av överbelastning eller kortslutning. LED-dioden "overload" är på.</p>

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Förlarm för låg batterispänning**

Batterispänningen håller på att bli för låg. Batteriet är nästan fullständigt urladdat. LED-dioden för "low battery" blinkar.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Larm vid lågt batteri**

Växelriktaren har stängts av på grund av låg batterispänning. LED-dioden för "low battery" blinkar.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Förlarm för temperatur**

Den interna temperaturen håller på att nå en kritisk nivå. LED-dioden "temperature" blinkar.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Larm för temperatur**

Växelriktaren har stängts av på grund av att elektroniktemperaturen är för hög. LED-dioden för "temperature" är på.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Förlarm för överbelastning och förlarm för lågt batteri**

Batteriet är nästan uttömt och den nominella uteffekten för växelriktaren har överskridits. LED-dioderna för "overload" och "low battery" blinkar båda växelvis.

**charger**

- mains on
- bulk
- absorption
- float

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

**Förlarm för brumspänning**

Brumspänningen på batteriterminalerna är för hög. LED-dioderna för "overload" och "low battery" blinkar båda samtidigt.

<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>Larm för brumspänning</b></p> <p>Växelriktaren har stängts av på grund av för hög brumspänning på batteriterminalerna. LED-dioderna för "overload" och "low battery" är båda på.</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>Bulkkladdning</b></p> <p>AC-ingångsspänningen växlas igenom och laddaren arbetar i bulkläge. LED-dioden för "bulk" är på.</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>Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren är påslagen. Den inställda absorptionsspänningen har dock fortfarande inte uppnåtts. LED-dioderna för "bulk" och "absorption" är båda på.</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>Absorptionsladdning</b></p> <p>Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i absorptionsläge. LED-dioden för "absorption" är på.</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>Floatladdning.</b></p> <p>Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i floatläge. LED-dioden för "float" är på.</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>Utjämningsladdning</b></p> <p>Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i utjämningsläge. LED-dioderna "bulk" och "absorption" blinkar båda.</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>Växelströminmatningen växelriktas igenom. Utgångsväxelströmmen är lika med den förhandsinställda maximala ingångsströmmen. Laddningsströmmen reduceras till 0 A. LED-dioden för "nätström" blinkar.</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>AC-ingången växlas igenom men belastningen kräver mer ström än den förhandsinställda maximala ingångsströmmen. Växelriktaren slås på för att tillhandahålla den extraström som krävs. LED-dioden "mains on" är på och dioden för "inverter on" blinkar.</p>
--	---	--

För ytterligare felkoder se avsnitt 7.3

Se Victrons Toolkit-app för den senaste och mest uppdaterade informationen om blinkkoderna.

Klicka på eller skanna QR-koden för att komma till sidan för Victron Support och nedladdningar/programvara.



### 3.5. Nedstängningsprocedur

Använd på/av/endast laddare-brytaren som är belägen på den nedre vänstra sidan under höljet för att stänga av MultiPlus-II. Brytarens mellersta position är AV-positionen.

Koppla från DC-säkringen eller stäng av isoleringsbrytaren, DC-kontakten eller DC-krets-brytaren som sitter mellan batteriet och enhetens DC-terminaler, för att göra MultiPlus-II fullständigt strömlös. Observera att farliga restspänningar kan fortfarande förekomma inuti produkten och vid terminalerna efter avstängning. Öppna aldrig produkthöljet och rör inte blottade terminaler.

## 4. Installation



Denna produkt får endast installeras av en utbildad eltekniker.



Denna produkt är inte lämplig för direktanslutning till ett fordons elsystem. Den ska anslutas till ett dedikerat DC-system som innehåller ett dedikerat service- eller husbatteri, har lämpliga säkringar och lämplig DC-kabeldimension. Vi hänvisar till avsnitt [Anslutning av batterikablar \[13\]](#) i denna manual för rekommendationer om batterikapacitet, säkringskapacitet och kabeldimensioner.

### 4.1. Plats

Produkten måste installeras på en torr och välventilerad plats, så nära batterierna som möjligt. Det bör finnas ett fritt utrymme på minst 10 cm runt apparaten för avkyllning.



För hög omgivningstemperatur kommer att leda till följande:

- Reducerad livslängd.
- Reducerad laddningsström.
- Reducerad toppkapacitet eller nedstängning av växelriktaren.

Placera aldrig apparaten direkt ovanför batterierna.

MultiPlus-II passar för väggmontering. En solid yta, som är lämplig för produktens vikt och dimensioner, måste finnas tillgänglig (t.ex. betong eller mursten). I monteringssyfte tillhandahålls en krok och två hål på baksidan av höljet (se bilaga G).



Produktens insida måste förbli åtkomlig efter installationen.

Försök att hålla avståndet mellan produkten och batteriet till ett minimum för att minimera kabelspänningsförluster.



Av säkerhetsskäl bör denna produkt installeras i en värmeresistent miljö. Du bör förhindra närvaron av exempelvis kemikalier, syntetiska komponenter, gardiner eller andra textilier m.m. i den omedelbara närheten.



Varje system kräver en metod för fränkoppling av AC- och DC-kretsar. Om enheten för överströmsskydd är en kretsbrytare fungerar den även som fränkopplare. Om säkringar används krävs separata fränkopplingsbrytare mellan källan och säkringarna.



För att minska risken för brand bör du inte ansluta till ett AC-belastningscenter (kretsbrytarpanel) som har flertrådiga grenkretsar anslutna.



**WARNING** - Ladda endast uppladdningsbara bly- eller LIFEPO4-batterier för att minska risken för skada. Andra batterityper kan explodera och orsaka personskada och fara. Försök inte att ladda icke-laddningsbara batterier.



Användning av ett tillbehör som inte rekommenderas eller säljs av tillverkaren av den marina enheten kan leda till risk för brand, elektrisk chock eller personskada.



VARNING- RISK FÖR EXPLOSIVA GASER) ATT ARBETA I NÄRHETEN AV BLYBATTERIER ÄR FARLIGT. BATTERIER GENERERAR EXPLOSIVA GASER UNDER NORMAL BATTERIDRIFT. AV DEN ANLEDNINGEN ÄR DET AV STÖRSTA VIKT ATT DU LÄSER DEN HÄR MANUALEN OCH FÖLJER INSTRUKTIONERNA TILL PUNKT OCH PRICKA VARJE GÅNG INNAN DU UTFÖR SERVICE PÅ ENHETEN I NÄRHETEN AV BATTERIET.

#### PERSONLIGA SÄKERHETSÅTGÄRDER

- Någon person bör befinna sig inom hörhåll eller tillräckligt nära för att komma till undsättning när du arbetar nära ett blybatteri.
- Ha mycket rent vatten och tvål i närheten i fall batterisyra kommer i kontakt med huden, kläder eller ögonen.
- Använd fullständiga ögonskydd och skyddskläder. Undvik att vidröra ögonen när du arbetar nära batteriet.
- Om batterisyra kommer i kontakt med hud eller kläder, tvätta omedelbart med tvål och vatten. Om man får syra i ögonen, skölj omedelbart ögat med rinnande kallt vatten under minst 10 minuter och sök läkarhjälp omedelbart.
- Rök ALDRIG eller tillåt gnistor eller öppen låga i närheten av ett batteri eller en motor.
- Var extra försiktig för att minska risken att tappa ett metallverktyg på batteriet. Det kan orsaka gnistor eller kortsluta batteriet eller andra elektriska delar som kan orsaka en explosion.
- Avlägsna personliga metallföremål som ringar, armband, halsband och armbandsur när du arbetar med ett blybatteri. Ett blybatteri kan alstra kortslutningsström som är tillräckligt hög för att smälta samman en ring eller liknande till metall, vilket kan orsaka allvarliga brännskador.
- Ladda ALDRIG ett fruset batteri.
- Om det är nödvändigt att ta bort batteriet från båten måste du alltid ta bort den jordade terminalen från batteriet först. Säkerställ att alla tillbehör i båten är av för att inte orsaka en båge.
- Säkerställ att området runt batteriet är väl ventilerat. Rengör batteriterminaler. Var försiktig och undvik att få frätande ämnen i ögonen. Läs batteritillverkarens specifika säkerhetsföreskrifter angående att ta bort eller inte ta bort cellock under laddning och läs om rekommenderade laddningskapacitet.
- Rengör batteriterminaler. Var försiktig och undvik att få frätande ämnen i ögonen.
- Läs batteritillverkarens specifika säkerhetsföreskrifter angående att ta bort eller inte ta bort cellock under laddning och läs om rekommenderade laddningskapacitet.



#### PLACERING AV DEN MARINA ENHETEN

- Placera den marina enheten från batteriet i en separat väl ventilerad del.
- Placera aldrig den marina enheten direkt ovanpå batteriet, gaser från batteriet kommer att fräta på och skada den marina enheten.
- Låt aldrig batterisyra droppa på den marina enheten när du avläser densitet eller fyller batteriet.
- Använd inte den marina enheten på en instängd plats och begränsa inte ventilationen på något sätt.



#### SÄKERHETSÅTGÄRDER DC-ANSLUTNING

Koppla endast till och från DC-utgångsanslutningar efter att ha ställt in den marina enhetens brytare till av-positionen och efter att ha tagit bort AC-kabeln från eluttaget eller efter att ha öppnat AC-frånkoppling.



EXTERNA ANSLUTNINGAR TILL LADDARE SKA UPPFYLLA VILLKOREN I ELSÄKERHETSFÖRESKRIFTERNA FRÅN USA:S KUSTBEVAKNING (33CFR183, UNDER DEL I).



JORDNINGSinSTRUKTIONER – Den här marina enheten ska anslutas till ett jordat, metalliskt permanent kopplingsystem, eller så ska en EGC-ledare användas med kretsledare och kopplas till en EGC-terminal eller ledningsenhet. Anslutningen till enheten ska utföras i enlighet med alla lokala föreskrifter och bestämmelser.



Denna produkt är inte lämplig för direktanslutning till ett fordons elsystem. Den ska anslutas till ett dedikerat DC-system som innehåller ett dedikerat service- eller husbatteri, har lämpliga säkringar och lämplig DC-kabeldimension. Vi hänvisar till avsnitt [Anslutning av batterikablar \[13\]](#) i denna manual för rekommendationer om batterikapacitet, säkringskapacitet och kabeldimensioner.

## 4.2. Anslutning av batterikablar

För att utnyttja produktens fulla kapacitet bör batterier med tillräcklig kapacitet och batterikablar med tillräckligt tvärsnitt användas. DC-kablarna måste vara av koppar och klara av 90 °C (194 °F). Se tabell.

	12/3000/ 120	24/3000/ 70	48/3000/ 35	24/5000/ 120	48/5000/ 70	48/8000/ 110	48/10000 /140	48/15000 /200
Rekommenderad batterikapacitet (Ah)	400 - 1200	200 - 700	100 - 400	400 - 1400	200 - 800	200 - 800	250 - 1000	300 - 1200
Rekommenderad DC-säkring	400 A	300 A	125 A	400 A	200 A	300 A	400 A	600 A
Rekommenderat tvärsnitt (mm <sup>2</sup> ) per + och - anslutningspol *, **								
0 – 5 m***	2x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 95 mm <sup>2</sup>
5 – 10 m***	2x 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>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 150 mm <sup>2</sup>

\* Följ lokala installationsföreskrifter.

\*\* Placera inte batterikablar i en stängd krets.

\*\*\* "2x" betyder två positiva och två negativa kablar.

Anmärkning: Internt motstånd är den viktiga faktorn när man arbetar med batterier med låg kapacitet. Var vänlig rådfråga din leverantör eller relevanta avsnitt i vår bok "Fristående elkraft" som går att ladda ner från vår hemsida.

### Procedur

Gör följande för att ansluta batterikablarna:

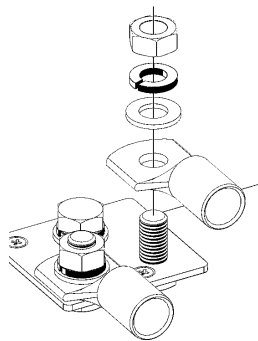


Använd en skiftnyckel med en isolerad hylsnyckel för att undvika kortslutning av batteriet.

**Rekommenderat vridmoment: 12 Nm (M8-mutter)**

Undvik att kortsluta batterikablarna.

- Skruva loss de två skruvarna längst ner på höljet och avlägsna servicepanelen.
- Anslut batterikablarna: se [Appendix A, Översikt anslutningar \[32\]](#).
- Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.
- Först sätts kontaktdonet på, sen den platta brickan, låsbrickan och muttern. Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.





### 4.3. Anslutning av AC-kablage



Denna produkt är av säkerhetsklass I (levereras med en jordterminal av säkerhetsskäl). **Dess AC-ingång och/eller utgångspoler och/eller jordningspunkt på utsidan av produkten måste förses med en permanent jordningspunkt av säkerhetsskäl.**

Produkten är utrustad med ett jordrelä (relä H, se bilaga B) **som automatiskt ansluter den neutrala utgången till höljet om ingen extern AC-källa är tillgänglig.** Om en extern AC-källa är tillgänglig kommer jordrelä H att öppnas innan ingångssäkerhetsreläet stängs. Detta säkerställer korrekt funktion för en jordläckagebrytare som är ansluten till utgången.

- För en fast installation, kan en permanent jordningspunkt säkras med hjälp av AC-ingångens jordkabel. Annars måste höljet jordas.
- För en rörlig installation (till exempel med en landströmkontakt), kommer fränkoppling av landanslutningen samtidigt att koppla bort jordanslutningen. I detta fall måste höljet anslutas till chassit (på fordonet) eller till skrovet eller jordningsplattan (för båten).

När det gäller en båt rekommenderas inte direkt anslutning till landjordning på grund av möjlig galvanisk korrosion. Lösningen för detta är att använda en isoleringstransformator.

**Rekommenderat vridmoment: 1,6 Nm**

**Rekommenderat vridmoment:**

- M4-bultar: 1 Nm
- M5-bultar: 3 Nm
- M6-bultar: 5,5 Nm
- M8-bultar: 12 Nm



Den här enheten eller det här systemet är försett med fasta utlösargränser och ska inte uppgå till över 30 kW på en enda gemensam kontakt.

Ac-terminalblocken återfinns på det tryckta kretskortet, se bilaga A.

#### Växla inte neutral och fas när du ansluter AC.

Växelriktaren har en isolationstransformator för nätfrekvensen. Detta utesluter möjligheten till DC-ström på någon Ac-port. Type A RCD-enheter kan därför användas.

#### • AC-In

AC-ingångskabeln kan anslutas till terminalblocket "AC-in".

Från vänster till höger: "N" (neutral), "PE" (jord) och "L" (fas).

**AC-ingången måste skyddas av en säkring eller magnetisk brytare på 32 A (för 3 kVa-modellen), 50 A (för 5 kVa-modellen) och 100 A (för 8 och 10 kVa-modellen) eller mindre och kabelns tvärsnitt måste vara av lämplig storlek.** Om den inkommande AC-tillförseln har ett lägre värde, bör säkringen eller den magnetiska brytaren ändras i enlighet med detta.

#### • AC-out-1.

AC-utgångskabeln kan anslutas direkt till terminalblocket "AC-out".

Från vänster till höger: "N" (neutral), "PE" (jord) och "L" (fas)

Med sin PowerAssist-funktion kan MultiPlus-II lägga till upp till 3 kVA (det vill säga  $3\ 000/230 = 13\ \text{A}$ ) till utgången under perioder med höga strömkrav. Tillsammans med en maximal ingångsström på 32 A betyder det att utgången kan leverera upp till  $32 + 13 = 45\ \text{A}$ .

En jordläckagebrytare och en säkring eller brytare med kapacitet att hantera förväntad belastning måste inkluderas tillsammans med utgången och kabelns tvärsnitt måste vara av lämplig storlek.

#### • AC-out-2.

En andra utgång är tillgänglig som kopplar bort sin belastning i händelse av batteridrift. På dessa terminaler är utrustning ansluten som endast kan fungera om AC-spänning finns tillgänglig på AC-in-1 såsom en elektrisk panna eller en luftkonditionering. Belastningen för AC-out-2 kopplas bort omedelbart när MultiPlus-II växlar över till batteridrift. Efter att AC-ström blir tillgänglig på AC-in-1, kommer belastningen på AC-out-2 att återanslutas med en försening på cirka 2 minuter. Detta är för att tillåta att generatorm stabiliseras.

### 4.4. Valfria anslutningar

Ett antal extra anslutningar är möjliga:

#### 4.4.1. Fjärrkontroll

Produkten kan fjärrstyras på två sätt.

- Med en extern brytare (anslutning till terminal M, se bilaga A). Fungerar endast om brytaren på MultiPlus-II är inställd till "på".
- Med en **Digital MultiControl**-panel (ansluten till en av de två RJ45-uttagen L, se bilaga A). Fungerar endast om brytaren på MultiPlus-II är inställd till "på".

Se [Appendix A, Översikt anslutningar \[32\]](#) för kontaktdonets placering.

#### 4.4.2. Programmerbart relä

Produkten är utrustad med ett programmerbara reläer.

Reläet kan dock programmeras för alla möjliga andra användningsområden, till exempel som ett startrelä för en generator.

Se [Appendix A, Översikt anslutningar \[32\]](#) för kontaktdonets placering.

#### 4.4.3. Programmerbara analoga/digitala ingångs- och utgångsportar

Produkten är utrustad med två analoga/digitala ingångs-/utgångsportar.

Dessa portar kan användas till många olika ändamål. Ett användningsområde är för kommunikation med ett BMS-system på ett litiumjonbatteri.

Se [Appendix A, Översikt anslutningar \[32\]](#) för kontaktdonets placering.

#### 4.4.4. Startbatteri

MultiPlus-II har en anslutning för laddning av ett startbatteri. Utmatningsströmmen är begränsad till 4 A.

Se [Appendix A, Översikt anslutningar \[32\]](#) för kontaktdonets placering.

#### 4.4.5. Spänningssensor

För att kompensera möjliga kabelförluster under laddning kan två kontrollkablar anslutas med vilka spänningen kan mätas direkt från batteriet eller från de positiva eller negativa distributionspunkterna. Använd kabel med ett tvärsnitt på 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18).

Under batteriladdning, kommer MultiPlus-II att kompensera spänningsbortfallet via DC-kablarna på upp till max 1 volt (dvs. 1 V via den positiva anslutningen och 1 V via den negativa anslutningen). Om spänningsfallet riskerar att bli större än 1 V begränsas laddningsströmmen på ett sådant sätt att spänningsfallet förblir begränsat till 1 V.

Se [Appendix A, Översikt anslutningar \[32\]](#) för kontaktdonets placering.

#### 4.4.6. Temperatursensor

För temperaturkompenserad laddning, kan temperatursensorn (levereras tillsammans med MultiPlus-II) anslutas. Sensorn är isolerad och måste anslutas till batteriets negativa pol.

Se [Appendix A, Översikt anslutningar \[32\]](#) för kontaktdonets placering.

#### 4.4.7. Parallellanslutning

Upp till sex enheter kan kopplas in parallellt. Vid parallellanslutning av MultiPlus-II-enheter måste följande krav uppfyllas:

- Alla enheter måste anslutas till samma batteri.
- Max sex enheter kan parallellanslutas.
- Endast identiska enheter kan parallellanslutas.
- - DC-anslutningskablarna till enheterna måste ha samma längd och tvärsnitt.
- Om en positiv och en negativ DC-distributionspunkt används måste tvärsnittet för anslutningen mellan batterierna och DC-distributionspunkten vara minst lika med summan av det tvärsnitt som krävs för anslutningarna mellan distributionspunkten och MultiPlus-II-enhetererna.
- Placera MultiPlus-II-enhetererna nära varandra, men tillåt minst 10 cm i ventilationssyfte under, ovanför och vid sidan om enheterna.
- UTP-kablar måste anslutas direkt från en enhet till en annan (och till fjärrpanelen). Anslutnings-/delningsboxar är inte tillåtna.
- Sammanlänka alltid de negativa batterikablarna innan du placerar UTP-kablarna.

- Endast en fjärrkontrollsenhet (panel eller switch) kan anslutas till systemet.

#### 4.4.8. Trefasdrift

MultiPlus-II kan även användas i trefaskonfiguration i y-koppling. För att uppnå detta upprättas en anslutning mellan enheterna med hjälp av en standardkabel av RJ45 UTP-typ (samma som för paralleldrif). Systemet (MultiPlus-II samt en valfri Digital MultiControl-panel) kommer att kräva efterföljande konfiguration (se [Avsnitt 5 \[17\]](#)).

Förutsättningar: Se [Avsnitt 4.4.5 \[15\]](#).

1. Obs: MultiPlus-II är inte lämpad för 3-faskonfiguration i deltakoppling ( $\Delta$ ).
2. När nätkoden AS4777.2 har valts i VEConfigure kan endast två enheter parallellkopplas per fas i ett trefassystem.

## 5. Konfigurering

Detta avsnitt är främst avsedd för fristående applikationer.



Inställningar får endast ändras av en utbildad eltekniker.  
Läs instruktionerna noggrant innan du genomför förändringar.  
Under inställning av laddaren måste AC-ingången avlägsnas.

### 5.1. Standardinställningar: redo för användning

Vid leverans är MultiPlus-II inställd på standardfabriksvärden. I allmänhet passar dessa inställningar för användning av en enskild enhet.



Möjligen är spänningen för batteriladdningen inte lämplig för era batterier! Se tillverkarens dokumentation eller rådfråga din batteritillverkare!

#### MultiPlus-II Standardfabriksinställningar

Växelriktarens frekvens	50 Hz
Frekvensintervall, ingång	45 – 65 Hz
Spänningsintervall, ingång	180 - 365 VAC
Spänning, växelriktare	230 VAC
Fristående/ parallell/ 3-fas	Fristående
AES (Automatic Economy Switch)	av
Jordrelä	on
Laddare på/ av	på
Batteriladdningskurva	anpassningsbar i 4 steg med BatterySafe-läge
Laddningsström	100 % av maximal laddningsström
Batterityp	Victron Gel Deep Discharge (passar även för Victron AGM Deep Discharge)
Automatisk utjämningsladdning	av
Absorptionsspänning	57,6 V
Absorptionstid	upp till 8 timmar (beroende på bulktid)
Floatspänning	55,2 V:
Lagringsspänning	26,4 V / 52,8 V (ej justerbar)
Upprepad absorptionstid	1 timme
Absorption, repetitionsintervall	7 dagar
Bulkskydd	på
AC-ingång, strömbegränsning	32 A för 3 kVa eller 50 A för 8 kVa och 10 kVa (= justerbar strömbegränsning för funktionerna PowerControl och PowerAssist)
UPS-funktion	på
Dynamisk strömbegränsare	av
WeakAC	av
BoostFactor	2
Programmerbart relä	larmfunktion
PowerAssist	på

### 5.2. Förklaring av inställningar

Inställningar som inte är självförklarande beskrivs kortfattat nedan. För ytterligare information hänvisas till hjälpfilerna i programvarukonfigurationen. Se avsnitt [Konfigurering av MultiPlus-II \[20\]](#).

#### Växelriktarens frekvens

Utgångsfrekvens om ingen AC finns vid ingången.



Standardinställningen är "Anpassningsbar i fyra steg med BatterySafe-läge". Se avsnitt 2 för en beskrivning.

Detta är den rekommenderade laddningsalgoritmen för blybatterier. Se hjälpfiler i mjukvarans konfigureringsprogram för andra funktioner.

### Batterityp

Standardinställningen är den mest lämpliga för Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, och stationära rörplattbatterier (OPzS).

Denna inställning kan också användas för många andra batterier t.ex. Victron AGM Deep Discharge och andra AGM-batterier och många typer av batterier av flat-plate typ.

Med VEConfigure kan laddningsalgoritmen justeras till att ladda alla batterityper (nickelkadmium-batterier, litiumjonbatterier)

### Absorptionstid

Vid standardinställningen "4-steps-adaptiv med BatterySafe-läge" beror absorptionstiden på bulktiden (adaptiv laddningskurva) så att batteriet är optimalt laddat.

### Automatisk utjämningsladdning

Denna inställning är avsedd för vätskefyllda rörplatt- driv- eller OPzS-batterier. Under absorption ökar spänningsbegränsningen till 2,83 V/cell (34 V för ett 24 V-batteri) så snart som laddningsströmmen har minskat till mindre än 10% av den inställda maxströmmen.

Ej justerbar med DIP-switchar.

Se "laddningskurva för fordonsbatteri av rörplatttyp" i VEConfigure.

### Lagringsspänning, repeterad absorptionstid, repetitionsintervall för absorption

Se [avsnitt 2 \[3\]](#).

### Bulkskydd

När denna inställning är "på" begränsas bulk-laddningstiden till 10 timmar. En längre laddningstid skulle kunna indikera ett systemfel (t.ex. en kortsluten battericell).

### AC-ingång, strömbegränsning

Dessa är strömbegränsningsinställningarna för vilka PowerControl och PowerAssist träder i drift.

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	24/5000/120-50 48/5000/70-50	48/8000/110 48/10000/140 48/15000/200
PowerAssist inställningsintervall, linjeansluten topologi	4 A - 32 A	6 A - 50 A	11 A - 100 A
PowerAssist inställningsintervall, parallellansluten topologi med extern strömtransformator.	4 A - 50 A		11 A - 100 A

Fabriksinställning: maximalt linjeanslutet topologivärde.

### UPS-funktion

Om denna inställning är "på" och AC för ingången felar, växlar MultiPlus-II till växelriktardrift, mer eller mindre utan avbrott.

Utgångsspänningen för vissa mindre generatorer är för instabil och har för mycket distorsion för att använda denna inställning\* – MultiPlus-II skulle konstant växla över till växelriktardrift. Av denna anledning kan inställningen stängas av. MultiPlus-II kommer då att svara långsammare på avvikelser för AC-ingångsspänningen. Växlingstiden för växelriktardrift är som ett resultat något längre, men de flesta typer av utrustning (de flesta datorer, klockor eller hushållsutrustning) påverkar inte negativt.

**Rekommendation:** Stäng av UPS-funktionen om din MultiPlus-II inte lyckas synkronisera, eller hela tiden växlar tillbaka till växelriktardrift.

### Dynamisk strömbegränsare

Avsedd för generatorer där AC-spänningen alstras med hjälp av en statisk växelriktare (så kallade "växelriktar"-generatorer). I dessa generatorer minskar varvtalet om belastningen är låg: detta minskar buller, bränsleförbrukning och föroreningar. En nackdel är att utgångsspänningen kommer att falla mycket eller till och med försvinna helt i händelse av en plötslig belastningsökning. Högre belastning kan endast försörjas efter att motorn har ökat hastigheten.

Om denna inställning är "på", kommer MultiPlus-II att börja tillhandahålla extra ström vid låg generatoreffektnivå och gradvis låta generatormotorn tillhandahålla mer, tills den inställda strömgränsen har uppnåtts. Detta gör det möjligt för generatormotorn att komma ifatt.

Denna inställning används också ofta för "traditionella" generatorer som svarar långsamt på plötsliga belastningsvariationer.

### Svag AC

Kraftig distorsion av ingångsspänningen kan leda till att laddaren nästan inte arbetar eller slutar att arbeta helt. Om WeakAC är inställd kommer laddaren även att acceptera spänning med kraftig distorsion, till priset av högre distorsion för ingångsströmmen.

**Rekommendation:** Slå på WeakAC om laddaren nästan inte laddar eller inte laddar överhuvudtaget (vilket är ganska ovanligt!). Slå även på den dynamiska strömbegränsaren samtidigt och minska den maximala laddningsströmmen för att förhindra överbelastning av generatoren om det är nödvändigt.



När WeakAC är aktiverat minskas den maximala laddningsströmmen med ungefär 20 %.

### BoostFactor

Ändra endast denna inställning efter att ha rådfrågat Victron Energy eller en tekniker som är utbildad av Victron Energy!

### Programmerbart relä

Reläet kan programmeras för alla möjliga andra användningsområden, till exempel som ett startrelä till en generator.

### Hjälputgång för AC (AC-out-2)

Avsedd för icke-kritiska belastningar som kopplas direkt till utgången för växelström. Med strömmätningsskrets för att möjliggöra PowerAssist.

## 5.3. Konfigurering av MultiPlus-II

Följande maskinvara krävs:

- Ett [MK3-USB](#) (VE.Bus till USB) gränssnitt.
- [RJ45 UTP-kabel](#)

### 5.3.1. VE.Bus Quick Configure Setup (snabbkonfigureringsinställning)

**VE.Bus Quick Configure Setup** är ett program med vilket man kan konfigurera system med max tre Multis (parallell- eller trefasdrift) på ett enkelt sätt.

Mjukvaran kan laddas ner gratis från [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.2. VE.Bus System Configurator (systemkonfigurering)

För konfigurering av avancerade applikationer och/eller system med fyra eller fler Multis måste mjukvaran **VE.Bus System Configurator** användas.

Mjukvaran kan laddas ner gratis från [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.3. VEConfigure

Alla inställningar kan ändras med en dator och gratis programvara VEConfigure, som går att ladda ner från vår hemsida [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). Se manualen för mer information - <https://docs.victronenergy.com/veconfigure.html>

### 5.3.4. VictronConnect

MultiPlus-II konfigureras med VictronConnect. Mer allmän information om appen VictronConnect – hur man t.ex. installerar den, hur man parkopplar den med en enhet och hur man uppdaterar fast programvara – hittar du i den övergripande [VictronConnect-manualen](#).

## 6. Underhåll

MultiPlus-II kräver inget särskilt underhåll. Det räcker att inspektera alla anslutningar en gång per år. Undvik fukt och olja/sot/ångor och håll apparaten ren.




## 7. Felmeddelanden

Med hjälp av nedanstående procedurer kan de flesta fel identifieras snabbt. Var vänlig rådfråga din Victron Energy-leverantör om ett fel inte kan lösas.

**Vi rekommenderar att du använder appen Victron Toolkit för att hitta beskrivningen av alla möjliga LED-larmkoder. Se här för att ladda ner information: <https://www.victronenergy.se/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>.**

### 7.1. Allmänna felmeddelanden



Problem	Orsak	Lösning
Ingen utgångsspänning på AC-out-2.	MultiPlus-II i växelriktarläge	
MultiPlus-II växlar inte över till generator- eller nätverksdrift.	Krets brytare eller säkring i AC-ingången är öppen som ett resultat av överbelastning.	Ta bort överbelastning eller kortslutning på AC-out-1 eller AC-out-2 och återställ säkring/brytare.
Växelriktardrift påbörjas inte när den slås på.	Batterispänningen är alltför hög eller alltför låg. Ingen spänning på DC-anslutningen.	Säkerställ att batterispänningen är inom korrekt intervall.
LED-dioden "low battery" blinkar	Batterispänningen är låg.	Ladda batteriet eller kontrollera batterianslutningarna.
LED-dioden "low battery" tänds	Omvandlaren stängs av eftersom batterispänningen är för låg.	Ladda batteriet eller kontrollera batterianslutningarna.
LED-dioden "overload" blinkar.	Omvandlarbelastningen är högre än den nominella belastningen.	Minska belastningen.
LED-dioden "overload" tänds	Omvandlaren stängs av på grund av alltför hög belastning.	Minska belastningen.
LED-dioden "temperature" blinkar eller tänds.	Den omgivande temperaturen är hög, eller belastningen är för hög.	Installera omvandlaren i en sval och välventilerad miljö eller reducera belastningen.
LED-dioderna "low battery" och "overload" blinkar omväxlande.	Låg batterispänning och alltför hög belastning.	Ladda batterierna, koppla bort eller reducera belastningen eller installera batterier med högre kapacitet. Anslut kortare och/eller grövre batterikablar.
LED-dioderna "low battery" och "overload" blinkar samtidigt.	Brumspänningen på DC-anslutningen överstiger 1,5 Vrms.	Kontrollera batterikablarna och batterianslutningarna. Kontrollera huruvida batterikapaciteten är tillräckligt hög och öka kapaciteten vid behov.
LED-dioderna "low battery" och "overload" tänds.	Växelriktaren stängs av på grund av alltför hög brumspänning på ingången.	Installera batterier med större kapacitet. Anslut kortare och/eller grövre batterikablar och återställ växelriktaren (stäng av och slå sedan på igen).
En larmdiod tänds och den andra blinkar.	Växelriktaren stängs av på grund av larmaktivering av den tända LED-dioden. Den blinkande dioden indikerar att växelriktaren höll på att stängas av på grund av det relaterade larmet.	Rådfråga denna tabell för lämplig åtgärd angående detta larmtillstånd.
Laddaren fungerar inte.	AC-ingångsspänningen eller frekvensen befinner sig inte inom inställt intervall.	Säkerställ att AC-inmatningen är mellan 180 VAC och 265 VAC och att frekvensen befinner sig inom inställt intervall (standardinställning 45-65 Hz).
	Krets brytare eller säkring i AC-ingången är öppen som ett resultat av överbelastning.	Avlägsna överbelastning eller kortslutning på AC-out-1 eller AC-out-2 och återställ säkring/brytare.
	Batterisäkringen har gått sönder.	Byt ut batterisäkringen.

Problem	Orsak	Lösning
	Distorsionen eller AC-ingångsspänningen är för hög (vanligen generatorförsörjningen).	Slå på inställningarna WeakAC och dynamisk strömbegränsare.
Laddaren fungerar inte. LED-dioden för "bulk" blinkar och LED-dioden för "mains on" tänds	MultiPlus-II är i "bulkskydd"-läge och den maximala bulkkladdningstiden på 10 timmar har överskridits. En sådan lång laddningstid kan indikera ett systemfel (t.ex. en kortslutning hos en battericell).	Kontrollera batterierna.  Du kan återställa feläget genom att slå av och på MultiPlus-II.  "Bulkskyddsläget" är som standard påslaget på MultiPlus-II. "Bulkskydd" -läget kan endast stängas av med hjälp av VEConfigure.
Batteriet är inte fulladdat.	Laddningsströmmen alltför hög, vilket orsakar för tidig absorptionsfas.	Ställ in laddningsströmmen till en nivå mellan 0,1 och 0,2 gånger batterikapaciteten.
	Dålig batterianslutning.	Kontrollera batterianslutningarna.
	Absorptionsspänningen har ställts in på felaktig nivå (för låg).	Ställ in absorptionsspänningen till korrekt nivå.
	Float-spänningen har ställts in på felaktig nivå (för låg).	Ställ in float-spänningen till korrekt nivå.
	Den tillgängliga laddningstiden är för kort för att ladda upp batteriet fullständigt.	Välj en längre laddningstid eller högre laddningsström.
	Absorptionstiden är för kort. Vid anpassningsbar laddning kan detta orsakas av en extrem hög laddningsström i relation till batterikapaciteten så att bulktiden är otillräcklig.	Minska laddningsströmmen eller välj den "fasta" laddningsfunktionen.
Batteriet är överladdat.	Absorptionsspänningen har ställts in på felaktig nivå (för hög).	Ställ in absorptionsspänningen till korrekt nivå.
	Float-spänningen har ställts in på felaktig nivå (för hög).	Ställ in float-spänningen till korrekt nivå.
	Batteriet är dåligt.	Byt ut batteriet.
	Batteritemperaturen är för hög (på grund av dålig ventilation, alltför hög omgivande temperatur eller alltför hög laddningsström).	Förbättra ventilationen, installera batterierna i en svalare miljö, reducera laddningsströmmen <b>och anslut temperatursensorn.</b>
Laddningsströmmen faller till 0 så snart som absorptionsfasen inleds.	Batteriet är överhettat (>50°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installera batteriet i en svalare miljö.</li> <li>• Minska laddningsströmmen</li> <li>• Kontrollera huruvida en av battericellerna har en intern kortslutning</li> </ul>
	Defekt batteritemperatursensor	Koppla bort temperatursensoringången för MultiPlus-II. Om laddningen fungerar korrekt efter ungefär 1 minut bör temperatursensorn bytas ut.

## 7.2. Särskilda LED-indikationer

(för normala LED-indikationer, se [avsnitt 3.4 \[7\]](#))

"mains on" (nätström på) blinkar och det finns ingen utgångsspänning.	Enheten befinner sig i läget "endast laddning" och nätströmförsörjningen är aktiv. Enheten nekar nätströmförsörjningen eller synkroniserar fortfarande.
---	---

LED-dioderna för bulk och absorption blinkar synkroniserat (samtidigt).	<p>Spänningskontrollfel. Spänningen som uppmäts vid spänningskontrollanslutningen avviker för mycket (mer än 7V) från spänningen för den positiva och negativa anslutningen för enheten. Det finns förmodligen ett anslutningsfel.</p> <p>Enheten kommer att fortsätta att fungera normalt.</p> <div data-bbox="555 327 1388 412" style="border: 1px solid #00a0e3; border-radius: 10px; padding: 5px;">  Om LED-dioden "inverter on" (växelriktare på) blinkar i motfas, är detta en felkod för VE.Bus (se nedan). </div>
LED-dioderna för absorption och float blinkar synkroniserat (samtidigt).	<p>Den uppmätta batteritemperaturen har ett extremt osannolikt värde. Sensorn är förmodligen defekt eller felaktigt ansluten. Enheten kommer att fortsätta att fungera normalt.</p> <div data-bbox="555 517 1388 602" style="border: 1px solid #00a0e3; border-radius: 10px; padding: 5px;">  Om LED-dioden "inverter on" (växelriktare på) blinkar i motfas, är detta en felkod för VE.Bus (se nedan). </div>

### 7.3. VE.Bus LED-indikationer

Utrustningen som ingår i ett VE.Bus-system (ett parallell- eller trefasarrangemang), kan tillhandahålla så kallade VE.Bus LED-indikationer. Dessa LED-indikationer kan delas in i två grupper: OK-koder och felkoder.

#### 7.3.1. VE.Bus OK-koder

Om den interna statusen för en enhet fungerar korrekt, men enheten fortfarande inte kan startas på grund av att en eller flera enheter i systemet indikerar en felstatus, kommer enheterna som fungerar korrekt att indikera en OK-kod. Detta underlättar felsökning i ett VE.Bus-system eftersom enheter som inte kräver åtgärder är lätta att identifiera.



OK-koder kommer endast att visas om en enhet inte befinner sig i växelriktar- eller laddningsläge!

- En blinkande "bulk"-diod indikerar att enheten kan utföra växelriktardrift.
- En blinkande "float"-diod indikerar att enheten kan utföra laddningsdrift.



I princip måste alla andra dioder vara av. Om detta inte är fallet är koden inte en OK-kod. Dock gäller följande undantag:

- De särskilda LED-indikationerna ovan kan inträffa tillsammans med OK-koderna.
- Dioden "low battery" kan fungera tillsammans med den OK-kod som indikerar att enheten kan ladda.

#### 7.3.2. VE.Bus - felkoder

Ett VE.Bus-system kan visa flera olika felkoder. Dessa koder visas med dioderna "inverter on", "bulk", "absorption" och "float".

För att tolka en VE.Bus-felkod korrekt bör följande procedur genomföras:

1. Enheten bör befinna sig i felläge (ingen AC-utmatning).
2. Blinkar dioden "inverter on"? Om inte, finns det ingen VE.Bus-felkod.
3. Om en eller flera av dioderna "bulk", "absorption" eller "float" blinkar måste denna blinkning vara i motfas till dioden "inverter on", d.v.s. de blinkande dioderna är av om dioden "inverter on" är på, och tvärtom. Om detta inte är fallet, är koden inte en VE.Bus-felkod.
4. Kontrollera dioden "bulk" och avgör vilken av dessa tre nedanstående tabeller som bör användas.
5. Välj korrekt kolumn och rad (beroende på dioderna "absorption" och "float") och fastställ felkoden. 6. Ta reda på vad koden betyder i tabellerna nedan.
6. Ta reda på vad koden betyder i tabellerna nedan.

**Alla villkor nedan måste uppfyllas!:**

























1. Enheten befinner sig i felläge! (Ingen AC-utmatning)
2. Dioden "inverter on" blinkar (i motsats till blinkande dioder för bulk, absorption eller float)
3. Åtminstone en av dioderna för bulk, absorption eller float är tänd eller blinkar

Bulkdiod av		Absorptionsdiod		
		off	blinkar	on
Float-diod	off	0	3	6
	blinkar	1	4	7
	on	2	5	8

Bulkdiod blinkar		Absorptionsdiod		
		off	blinkar	on
Float-diod	off	9	12	15
	blinkar	10	13	16
	on	11	14	17

Bulkdiod på		Absorptionsdiod		
		off	blinkar	on
Float-diod	off	18	21	24
	blinkar	19	22	25
	on	20	23	26

Bulk-LED Absorption-LED Float-LED	Kod	Betydelse	Orsak/lösning:
○ ○ ☀	1	Enheten är avstängd på grund av att en av de andra faserna i systemet har stängts av.	Kontrollera den felande fasen.
○ ☀ ○	3	Inte alla, eller fler än antalet enheter som förväntades, hittades i systemet.	Systemet är inte korrekt konfigurerat. Konfigurera om systemet. Kommunikationskabelfel. Kontrollera kablarna och stäng av all utrustning och slå sedan på den igen.
○ ☀ ☀	4	Inga andra enheter överhuvudtaget kunde hittas.	Kontrollera kommunikationskablarna.
○ ☀ ☀	5	Överspänning på AC-out.	Kontrollera AC-kablarna.

Bulk-LED Absorption-LED Float-LED	Kod	Betydelse	Orsak/lösning:
  	10	Systemtidssynkroniseringsproblem inträffade.	Bör inte inträffa för korrekt installerad utrustning. Kontrollera kommunikationskablarna.
  	14	Enheten kan inte överföra data.	Kontrollera kommunikationskablarna (det kan finnas en kortslutning).
  	17	En av enheterna har antagit "master"-status eftersom den ursprungliga mastern felade.	Kontrollera den felande enheten. Kontrollera kommunikationskablarna.
  	18	Överspänning har inträffat	Kontrollera AC-kablarna.
  	22	Denna enhet kan inte fungera som "slav".	Denna enhet är en föråldrad och olämplig enhet. Den bör bytas ut
  	24	Systemskydd för överväxling aktiverat.	Bör inte inträffa för korrekt installerad utrustning. Stäng av all utrustning och slå sedan på den igen. Om detta problem inträffar igen, kontrollera installationen.  <b>Möjlig lösning: öka den lägre begränsningen för AC-ingångsspänningen till 210 VAC (fabriksinställningen är 180 VAC)</b>
  	25	Firmware-inkompatibilitet. Firmware för en av de anslutna enheterna är inte tillräckligt uppdaterad för att kunna fungera i anslutning till denna enhet.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stäng av all utrustning.</li> <li>2. Slå på den enhet som skickar detta felmeddelande.</li> <li>3. Slå på alla andra enheter, en i taget, tills felmeddelandet inträffar igen.</li> <li>4. Uppdatera firmware för den senaste enheten som slogs på.</li> </ol>
  	26	Internt fel.	Ska inte inträffa. Stäng av all utrustning och slå sedan på den igen. Kontakta Victron Energy om problemet kvarstår.

## 8. Tekniska specifikationer

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
PowerControl/ PowerAssist	Ja		
AC-ingång	Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz		
Maximal matningsström	32 A		
VÄXELRIKTARE			
Spänningsintervall, ingång	9.5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V
Utgång (1)	Utgångsspänning: 230 VAC ± 2 % Frekvens: 50 Hz ± 0,1 %		
Kont. utgångsström vid 25 °C / 77 °F (3)	3000 VA		
Kont. utgångsström vid 25 °C / 77 °F	2400 W		
Kont. utgångsström vid 40 °C / 104 °F	2200 W		
Kont. utgångsström vid 65 °C / 150 °F	1700 W		
Maximal inmatningseffekt	3000 VA		
Toppeffekt	5500 W		
Maximal verkningsgrad	93 %	94 %	95 %
Nollbelastningseffekt	13 W	13 W	11 W
Nollbelastningsström i AES-läge	9 W	9 W	7 W
Nollbelastningsström i sökläge	3 W	3 W	2 W
LADDARE			
AC-ingång	Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz Effektfaktor: 1		
Laddningsspänning "absorption"	14,4/ 28,8/ 57,6 V		
Laddningsspänning "float"	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Förvaringsläge	13,2/ 26,4/ 52,8 V		
Laddningsström husbatteri (4)	120 A	70 A	35 A
ALLMÄNT			
Hjälputgång	Ja (32 A) Standardinställning: stängs av när den är i växelriktarläge		Ja (50 A) Standardinställning: stängs av när den är i växelriktarläge
Extern AC-strömsensor (tillval)	50 A		
Programmerbart relä (5)	Ja		
Skydd (2)	a - g		
Kommunikationsport för VE.Bus	För parallell- och trefasdrift, fjärrövervakning och systemintegrering		
Kommunikationsport för allmänna ändamål	Ja, 2x		

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
Allmänna egenskaper	Drifttemp.: -40 till +65 °C (-40 – 150 °F) (fläktassisterad kylning) Fuktighet (icke-kondenserande): max 95 %		
HÖLJE			
Material & färg	Stål, blå RAL 5012 Skyddskategori: IP 22 Föroreningsgrad 2, OVC3		
Batterianslutning	M8-bultar		
230 VAC-anslutningar	Skruvterminaler 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
Vikt	20 kg	19 kg	19 kg
Dimensioner (hxxwxd) mm	546 x 275 x 147	499 x 268 x 141	499 x 268 x 141
STANDARDER			
Säkerhet	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2		
Emission / Immunitet	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
Oavbruten strömförsörjning	Vänligen se certifikaten på vår hemsida.		
Skydd mot ödrift	Vänligen se certifikaten på vår hemsida.		

MultiPlus-II	24/5000/120-50	48/5000/70-50	48/8000/110-100/ 100	48/10000/140-100 /100
PowerControl/ PowerAssist	Ja		Ja	
AC-ingång	Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz		Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz	
Maximal matningsström	50 A		100 A	
VÄXELRIKTARE				
Spänningsintervall, ingång	19 – 33 V	38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Utgång (1)	Utgångsspänning: 230 VAC ± 2 % Frekvens: 50 Hz ± 0,1 %		Utgångsspänning: 230 VAC ± 2 % Frekvens: 50 Hz ± 0,1 %	
Kont. utgångsström vid 25 °C / 77 °F (3)	5000 VA		8000 VA	10000 VA
Kont. utgångsström vid 25 °C / 77 °F	4000 W		6400 W	8000 W
Kont. utgångsström vid 40 °C / 104 °F	3700 W		5500 W	7000 W
Kont. utgångsström vid 65 °C / 150 °F	3000 W		4000 W	6000 W
Maximal inmatningseffekt	5000 VA		8000 VA	10000 VA
Toppeffekt	9000 W		15000 W	18000 W
Maximal verkningsgrad	96 %		95 %	96 %
Nollbelastningseffekt	18 W		29 W	38 W
Nollbelastningsström i AES- läge	12 W		19 W	27 W
Nollbelastningsström i sökläge	2 W		3 W	4 W
LADDARE				

MultiPlus-II	24/5000/120-50	48/5000/70-50	48/8000/110-100/ 100	48/10000/140-100 /100
AC-ingång	Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz Effektfaktor: 1		Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz Effektfaktor: 1	
Laddningsspänning "absorption"	28,8 / 57,6 V		28,8 / 57,6 V	
Laddningsspänning "float"	27,6 / 55,2 V		27,6 / 55,2 V	
Förvaringsläge	26,4 / 52,8 V		26,4 / 52,8 V	
Laddningsström husbatteri (4)	120 A	70 A	110 A	140 A
ALLMÄNT				
Hjälputgång	Ja (32 A) Standardinställning: stängs av när den är i växelriktarläge		Ja (50 A) Standardinställning: stängs av när den är i växelriktarläge	
Extern AC-strömsensor (tillval)			100 A	
Programmerbart relä (5)	Ja		Ja	
Skydd (2)	a - g		a - g	
Kommunikationsport för VE.Bus	För parallell- och trefasdrift, fjärrövervakning och systemintegrering		För parallell- och trefasdrift, fjärrövervakning och systemintegrering	
Kommunikationsport för allmänna ändamål	Ja, 2x		Ja, 2x	
Allmänna egenskaper	Drifttemp.: -40 till +65 °C (-40 – 150 °F) (fläktassisterad kylning) Fuktighet (icke-kondenserande): max 95 %		Drifttemp.: -40 till +65 °C (-40 – 150 °F) (fläktassisterad kylning) Fuktighet (icke-kondenserande): max 95 %	
HÖLJE				
Material & färg	Stål, blå RAL 5012 Skyddskategori: IP 22 Föroreningsgrad 2, OVC3		Stål, blå RAL 5012 Skyddskategori: IP 22 Föroreningsgrad 2, OVC3	
Batterianslutning	M8-bultar		Fyra M8 bultar (2 plus- och 2 minusanslutningar)	
230 VAC-anslutningar	Skruvterminaler 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		Bultar M6	Bultar M6
Vikt	30 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Dimensioner (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
STANDARDER				
Säkerhet	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2		EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2	
Emission / Immunitet	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3	
Oavbruten strömförsörjning	Vänligen se certifikaten på vår hemsida.		Vänligen se certifikaten på vår hemsida.	
Skydd mot ödrift	Vänligen se certifikaten på vår hemsida.		Vänligen se certifikaten på vår hemsida.	



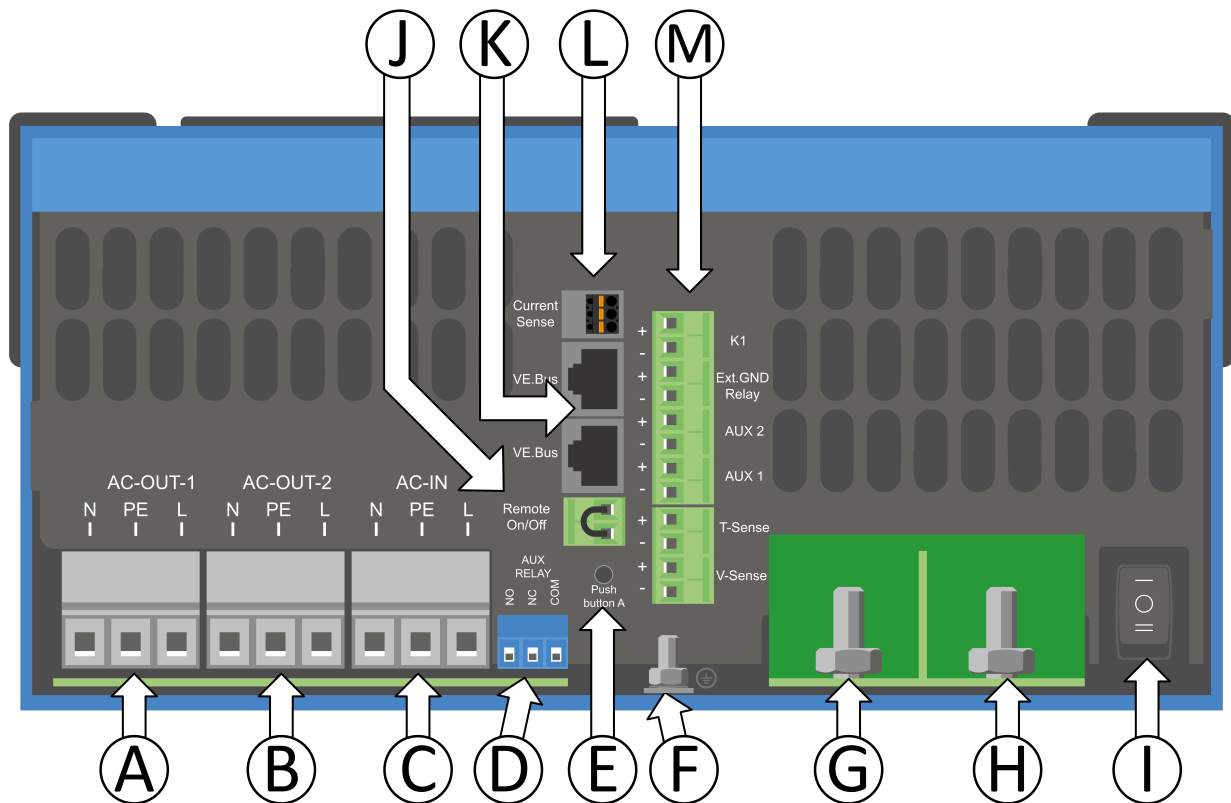
MultiPlus-II	24/5000/120-50	48/5000/70-50	48/8000/110-100/ 100	48/10000/140-100 /100
1. Kan justeras till 60 Hz; 120 V 60 Hz vid begäran			3. Icke-linjär belastning, toppfaktor 3:1	
2. Skydd för låg batterispänning			4. Upp till 75 °F / 25 °C omgivande temperatur	
a. Utgångskortslutning			5. Programmerbart relä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller start-/stoppfunktion för generator. AC-klass: 120 V/ 4 A DC-kapacitet: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 60 VDC	
b. Överbelastning			6. A. o. för kommunikation med ett litiumjonbatteri BMS	
c. För hög batterispänning			7. Hjälpströmen i ett tidigare produktionsparti hade en kapacitet på 35 A istället för 50 A. Det partiet har serienummer som börjar med HQ2107. Senare partier, med en hjälpström på 50 A har serienummer som börjar med HQ2114 eller högre.	
d. För låg batterispänning				
e. För hög temperatur				
f. 230 VAC på växelriktarutgången				
g. För hög ingångsbrumspänning				


MultiPlus-II	48/15000/200-100
PowerControl/ PowerAssist	Ja
AC-ingång	Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz
Maximal matningsström	100 A
<b>VÄXELRIKTARE</b>	
Spänningsintervall, ingång	38 - 66 V
Utgång (1)	Utgångsspänning: 230 VAC ± 2 % Frekvens: 50 Hz ± 0,1 %
Kont. utgångsström vid 25 °C / 77 °F (3)	15000 VA
Kont. utgångsström vid 25 °C / 77 °F	12000 W
Kont. utgångsström vid 40 °C / 104 °F	10000 W
Kont. utgångsström vid 65 °C / 150 °F	7000 W
Maximal inmatningseffekt	15000 VA
Toppeffekt	27000 W
Maximal verkningsgrad	95 %
Nollbelastningseffekt	55 W
Nollbelastningsström i AES-läge	39 W
Nollbelastningsström i sökläge	6 W
<b>LADDARE</b>	
AC-ingång	Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 – 65 Hz Strömfaktor: 1
Laddningsspänning "absorption"	28,8 / 57,6 V
Laddningsspänning "float"	27,6 / 55,2 V
Förvaringsläge	26,4 / 52,8 V
Laddningsström husbatteri (4)	200 A
<b>ALLMÄNT</b>	
Hjälpström	Ja (50 A)
Extern AC-strömsensor (tillval)	100 A
Programmerbart relä (5)	Ja

MultiPlus-II	48/15000/200-100
Skydd (2)	a - g
Kommunikationsport för VE.Bus	Trefasdrift, fjärrövervakning och systemintegrering
Kommunikationsport för allmänna ändamål	Ja, 2x
Allmänna egenskaper	Drifttemp.: -40 till +65 °C (40 - 150 °F) (fläktassisterad kylning) Fuktighet (icke-kondenserande): max 95 %
<b>HÖLJE</b>	
Material & färg	Stål, blå RAL 5012 Skyddsklass IP22 Föroreningsgrad 2, OVC3
Batterianslutning	Fyra M8 bultar (2 plus- och 2 minusanslutningar)
230 VAC-anslutningar	Bultar M6
Vikt	80 kg
Dimensioner (h x b x d) mm	810 x 405 x 217
<b>STANDARDS</b>	
Säkerhet	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emission / Immunitet	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
Oavbruten strömförsörjning	Vänligen se certifikaten på vår hemsida.
Skydd mot ödrift	Vänligen se certifikaten på vår hemsida.
1. Kan justeras till 60 Hz; 120 V 60 Hz vid begäran	3. Icke-linjär belastning, toppfaktor 3:1
2. Skydd för låg batterispänning	4. Upp till 75 °F / 25 °C miljö.
a. Utgångskortslutning	5. Programmerbart relä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller start-/stoppfunktion för generator. AC-klass: 120 V/ 4 A DC-kapacitet: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 60 VDC
b. Överbelastning	6. A. o. för kommunikation med ett litiumjonbatteri BMS
c. För hög batterispänning	7. Hjälpströmgången i ett tidigare produktionsparti hade en kapacitet på 35 A istället för 50 A. Det partiet har serienummer som börjar med HQ2107. Senare partier, med en hjälpströmgång på 50 A har serienummer som börjar med HQ2114 eller högre.
d. För låg batterispänning	
e. För hög temperatur	
f. 230 VAC på växelriktarutgången	
g. För hög ingångsbrumspänning	

## Appendix A. Översikt anslutningar

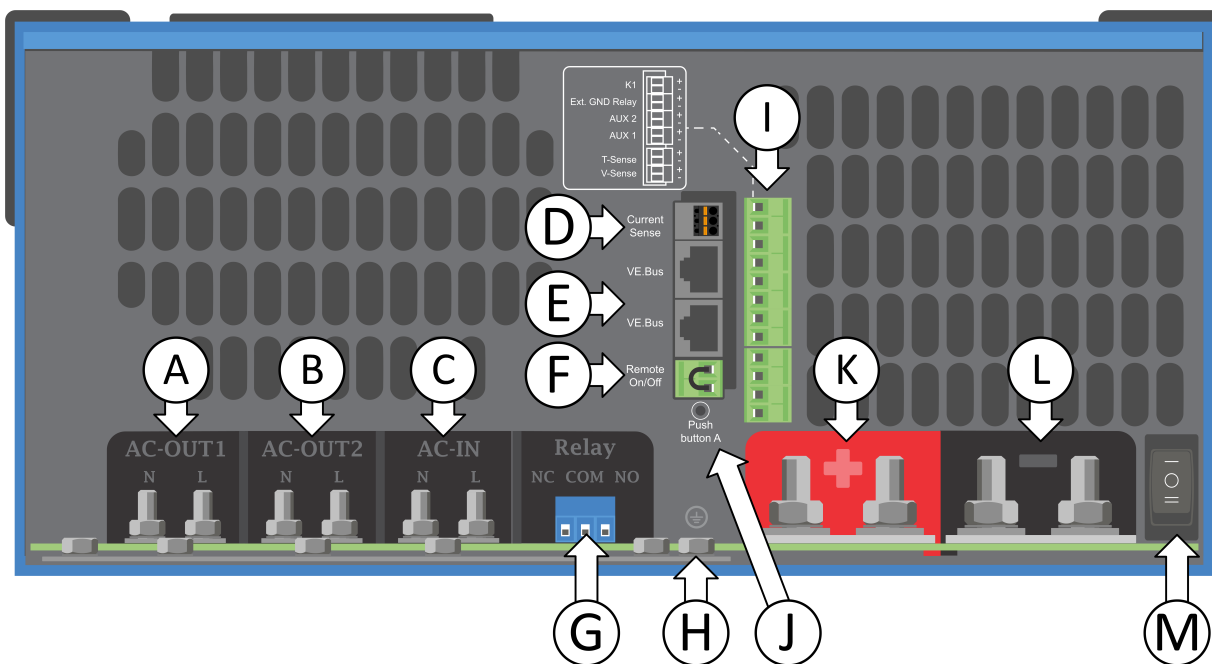
### MultiPlus-II 3000 VA & 5000 VA

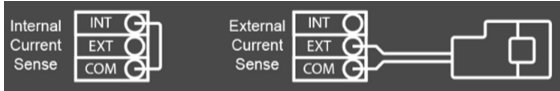


A	Belastningsanslutning. AC-out-1. Vänster till höger: N (neutral), PE (jord), L (fas)
B	Belastningsanslutning. AC-out-2. Vänster till höger: N (neutral), PE (jord), L (fas)
C	AC-ingång Vänster till höger: N (neutral), PE (jord), L (fas)
D	Larmkontakt: (vänster till höger) NO, NC, COM.
E	Tryckknapp A - för att starta utan assistenter
F	Primär jordanslutning M6 (PE).
G	Dubbelt M8 batteri plusanslutning
H	Dubbelt M8 batteri minusanslutning
I	brytare: 1=På, 0=Av,   =endast laddare
J	Anslutningsdon för fjärrswitch: Kort till switch "på"
K	2x RJ45 VE-BUS-anslutningsdon för fjärrkontroll och/eller parallell- / trefasdrift
L	Extern strömsensor  För att ansluta strömsensorn ska du ta bort kopplingsbryggan mellan INT- och COM-terminalerna, ansluta den röda sensorkabeln till EXT-terminalen och ansluta den vita sensorkabeln till COM-terminalen.

- M Terminaler från ovan till nedan:
1. 12 V/100 mA
  2. Programmerbar kontakt K1 öppen kollektor 70 V 100 mA
  3. Externt jordrelä +
  4. Externt jordrelä -
  5. Extraingång 1 +
  6. Extraingång 1 -
  7. Extraingång 2 +
  8. Extraingång 2 -
  9. Temperaturkontroll +
  10. Temperaturkontroll -
  11. Batterispänningskontroll +
  12. Batterispänningskontroll -

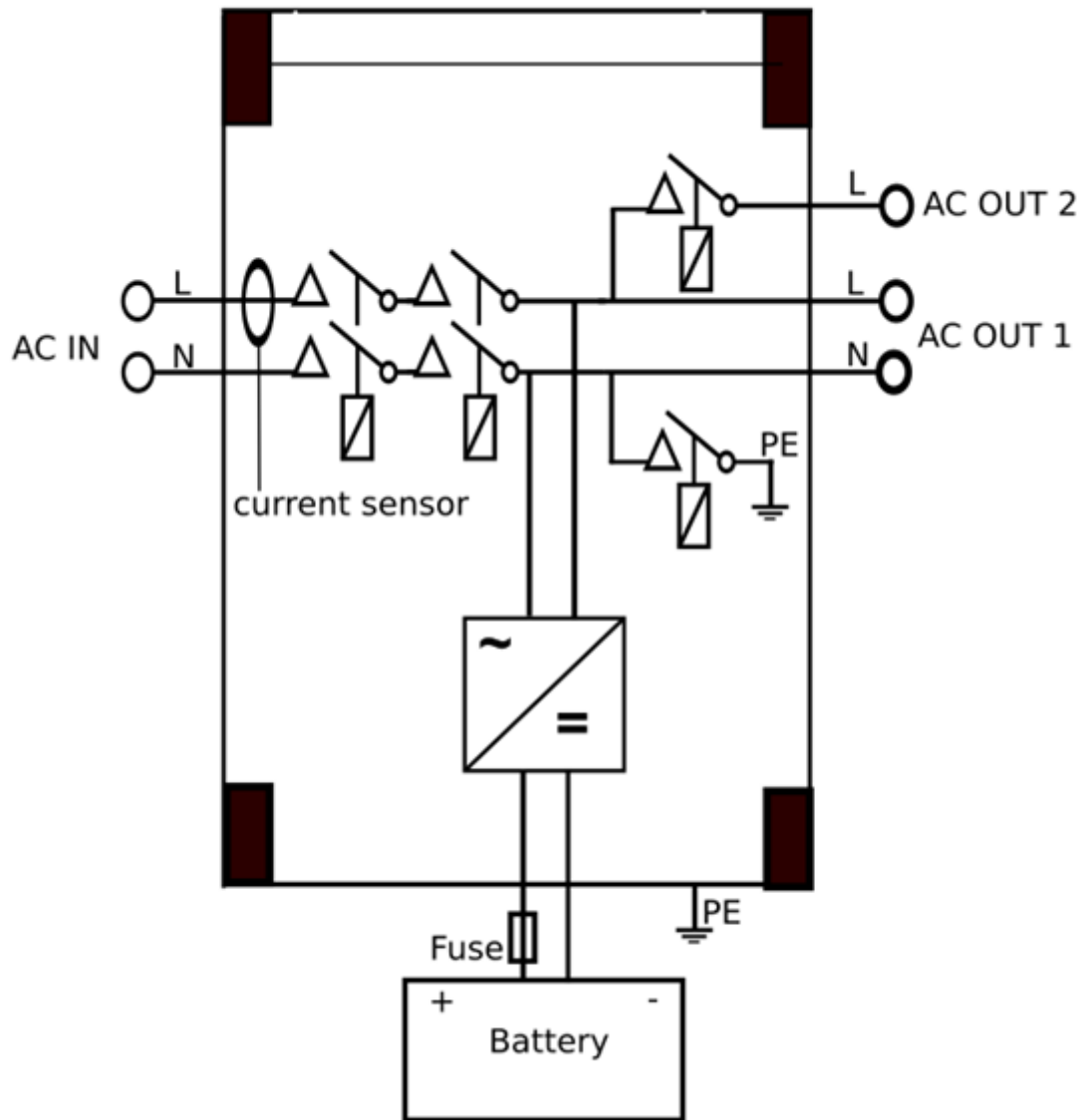
## MultiPlus-II 8kVA &amp; 10kVA &amp; 15kVA



A	Belastningsanslutning. AC-out-1. Vänster till höger: N (neutral) och L (fas).
B	Belastningsanslutning. AC-out-2. Vänster till höger: N (neutral) och L (fas).
C	AC-ingång Vänster till höger: N (neutral) och L (fas).
D	Extern strömsensor.  <p>För att ansluta strömsensorn ska du ta bort kopplingsbryggan mellan INT- och COM-terminalerna, ansluta den röda sensorkabeln till EXT-terminalen och ansluta den vita sensorkabeln till COM-terminalen.</p>
E	2x RJ45 VE-BUS-anslutningsdon för fjärrkontroll och/eller parallell-/ trefasdrift.
F	Anslutningsdon för på/av-fjärrbrytare: Kort till switch "på"
G	Larmkontakt: (vänster till höger) NO, NC, COM.

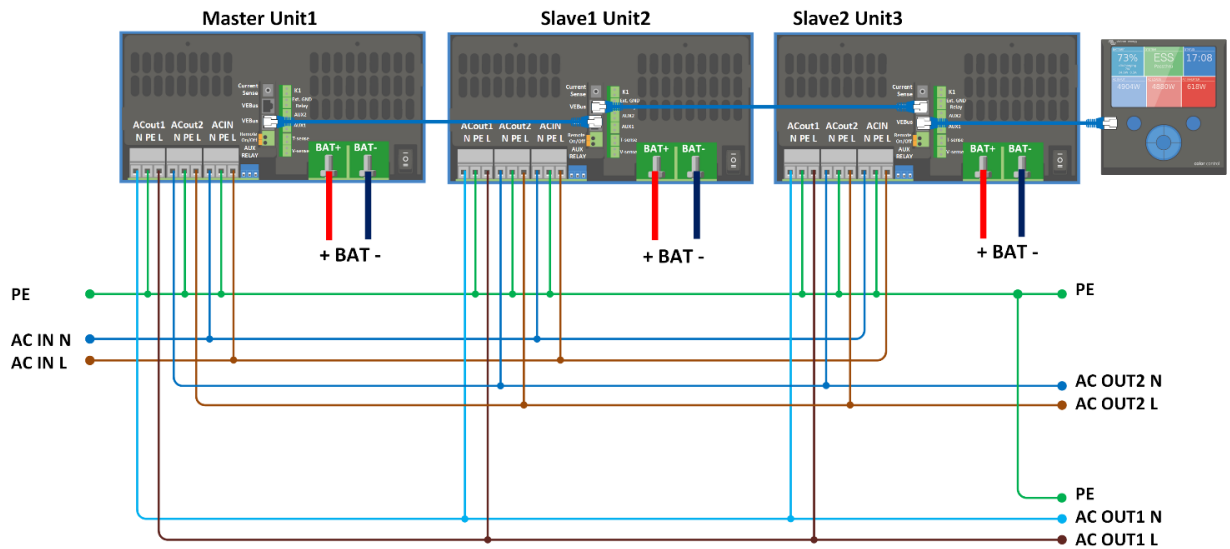
H	Jordad strömskena för både AC-ingång PE, AC-utgång PE och chassis jordade M6-anslutningar.
I	Terminaler från ovan till nedan: 1. 12 V/100 mA 2. Programmerbar kontakt K1 öppen kollektor 70 V 100 mA 3. Externt jordrelä + 4. Externt jordrelä - 5. Extraingång 1 + 6. Extraingång 1 - 7. Extraingång 2 + 8. Extraingång 2 - 9. Temperaturkontroll + 10. Temperaturkontroll - 11. Batterispänningskontroll + 12. Batterispänningskontroll -
J	Tryckknapp A - för att starta utan assistenter
K	Dubbelt M8 batteri plusanslutning
L	Dubbelt M8 batteri minusanslutning
M	Huvudströmbrytare: 1=På, 0=Av,   =endast laddare

## Appendix B. Blockdiagram

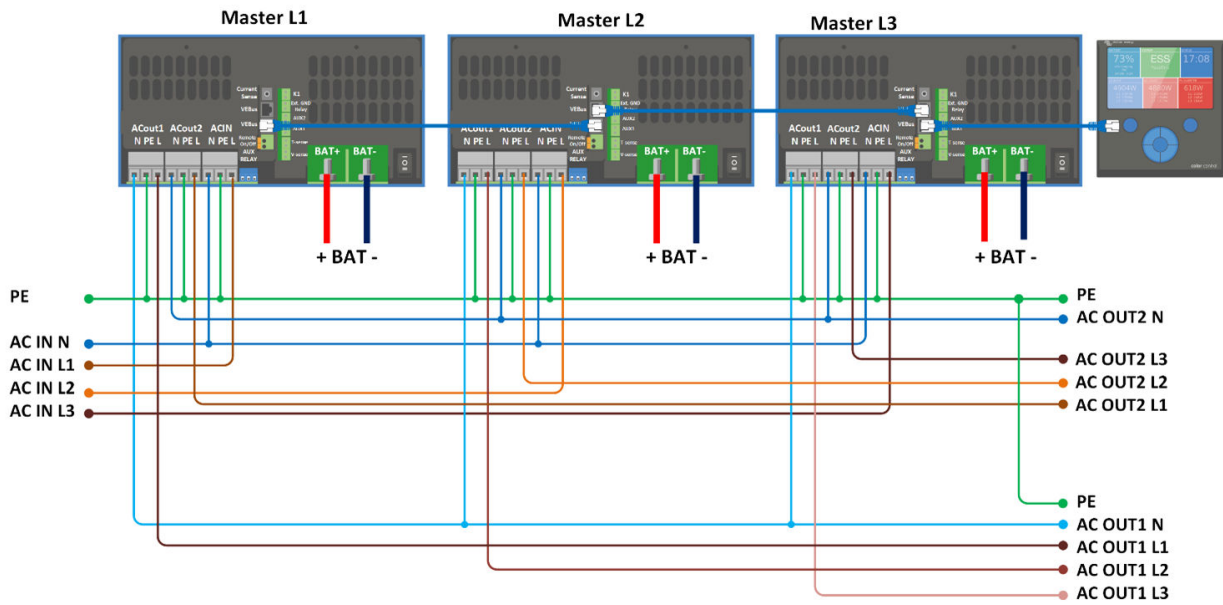


\*Se tabellen i avsnitt 4.2 "rekommenderad DC-säkring".

## Appendix C. Parallellanslutning

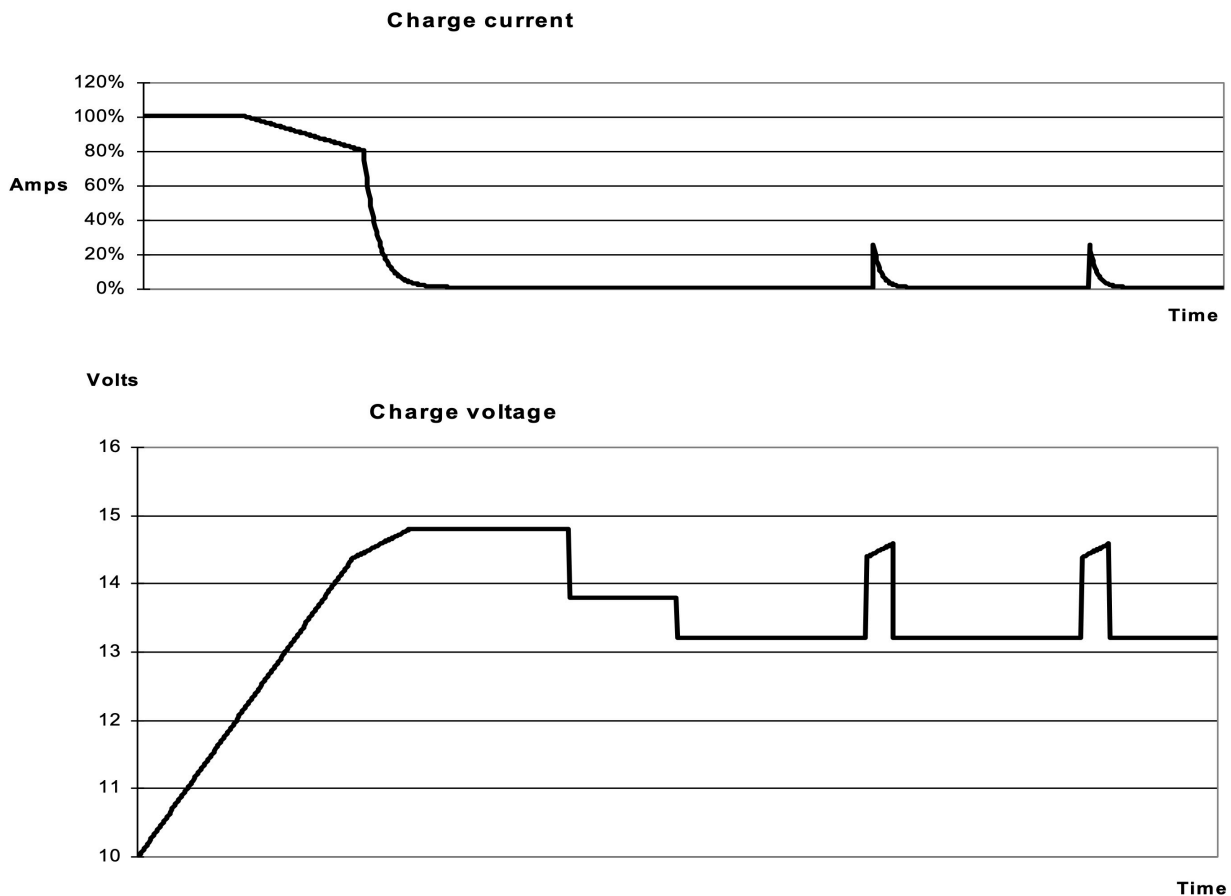


## Appendix D. Trefasanslutning





## Appendix E. Laddningsalgoritm



### 4-stegsladdning:

#### Bulk

Anges när laddaren är igång. Konstant ström avges till dess att den nominella batterispänningen uppnås, beroende på temperatur- och ingångsspänningen, och därefter avges konstant kraft upp till den punkt då det börjar bildas för hög gasning (14,4 V och 28,8 V respektive, med kompenserad temperatur).

#### BatterySafe

Spänningen som tillämpas på batteriet ökas gradvis till dess att fastställd absorptionsspänning uppnås. Läget BatterySafe är en del av den beräknade absorptionstiden.

#### Absorption

Absorptionsperioden beror på bulkperioden. Den maximala absorptionstiden är den fastställda maximala absorptionstiden.

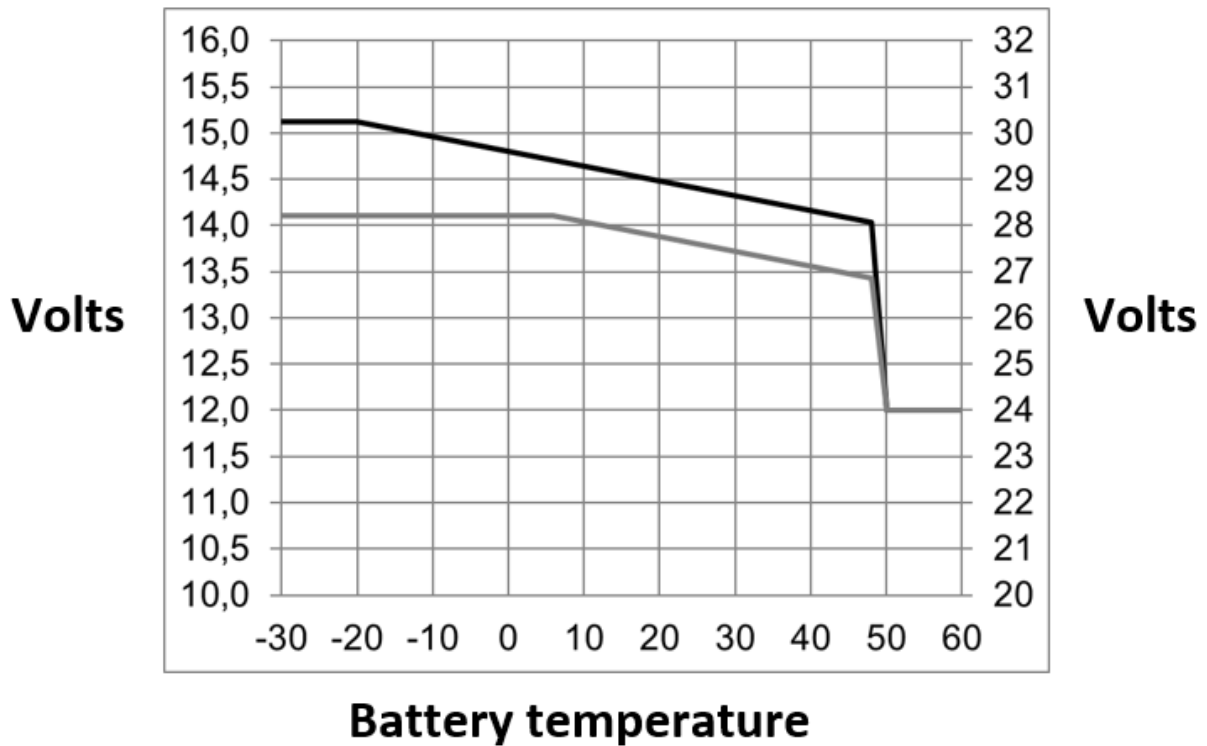
#### Float

Floatspänning tillämpas för att hålla batteriet fulladdat

#### Förvaring

Efter en dags floatladdning minskar utgångsspänningen till förvaringsnivå. Det är 13,2 V resp. 26,4 V (för 12 V och 24 V laddare). Detta begränsar vattenförlusten till ett minimum när batteriet förvaras under vintersäsongen. Efter en inställningsbar tidsperiod (standard = 7 dagar) går laddaren in i upprepat absorptionsläge under en inställningsbar tid (standard = en timme) för att "fräscha upp" batteriet.

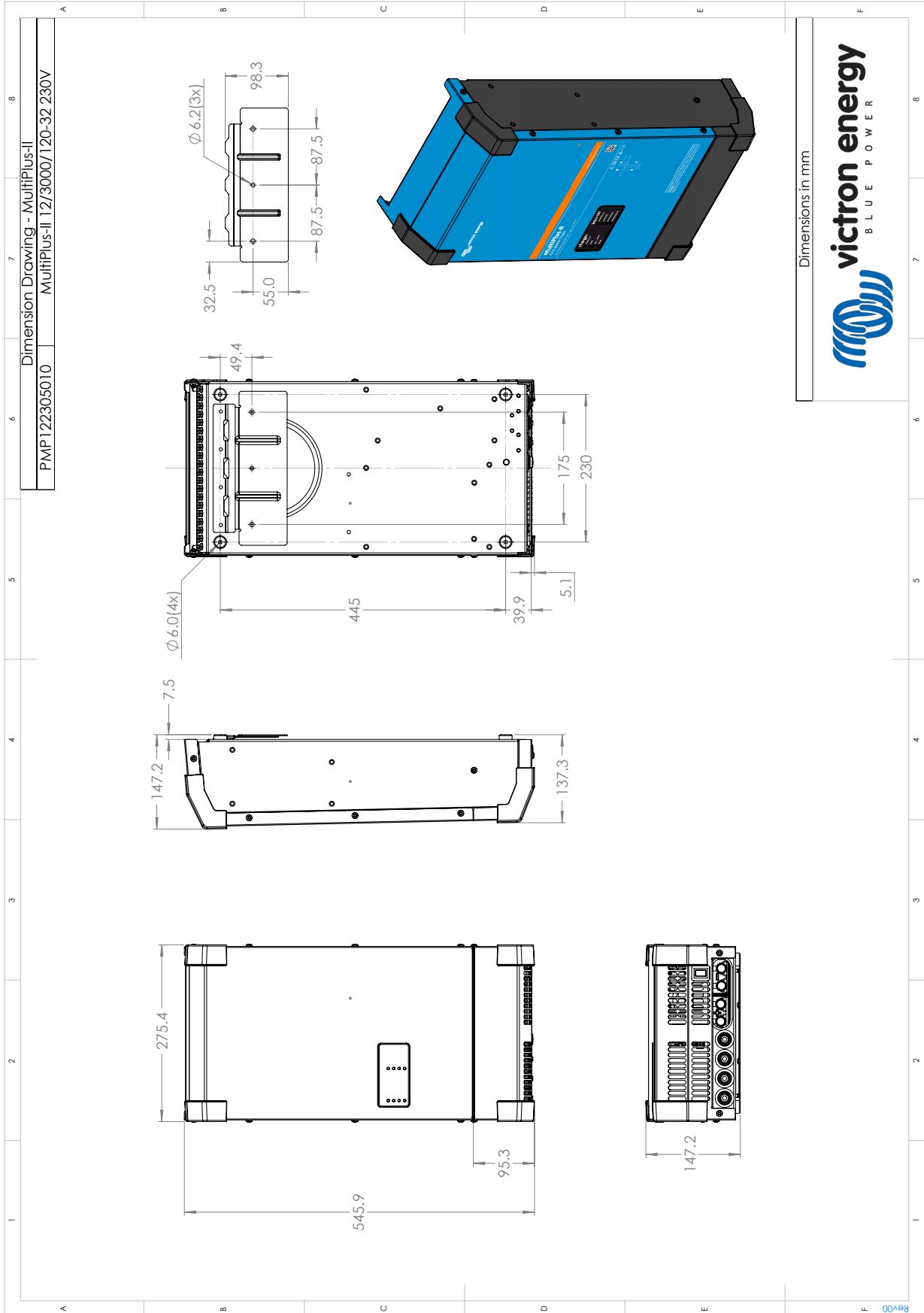
## Appendix F. Temperaturkompensation

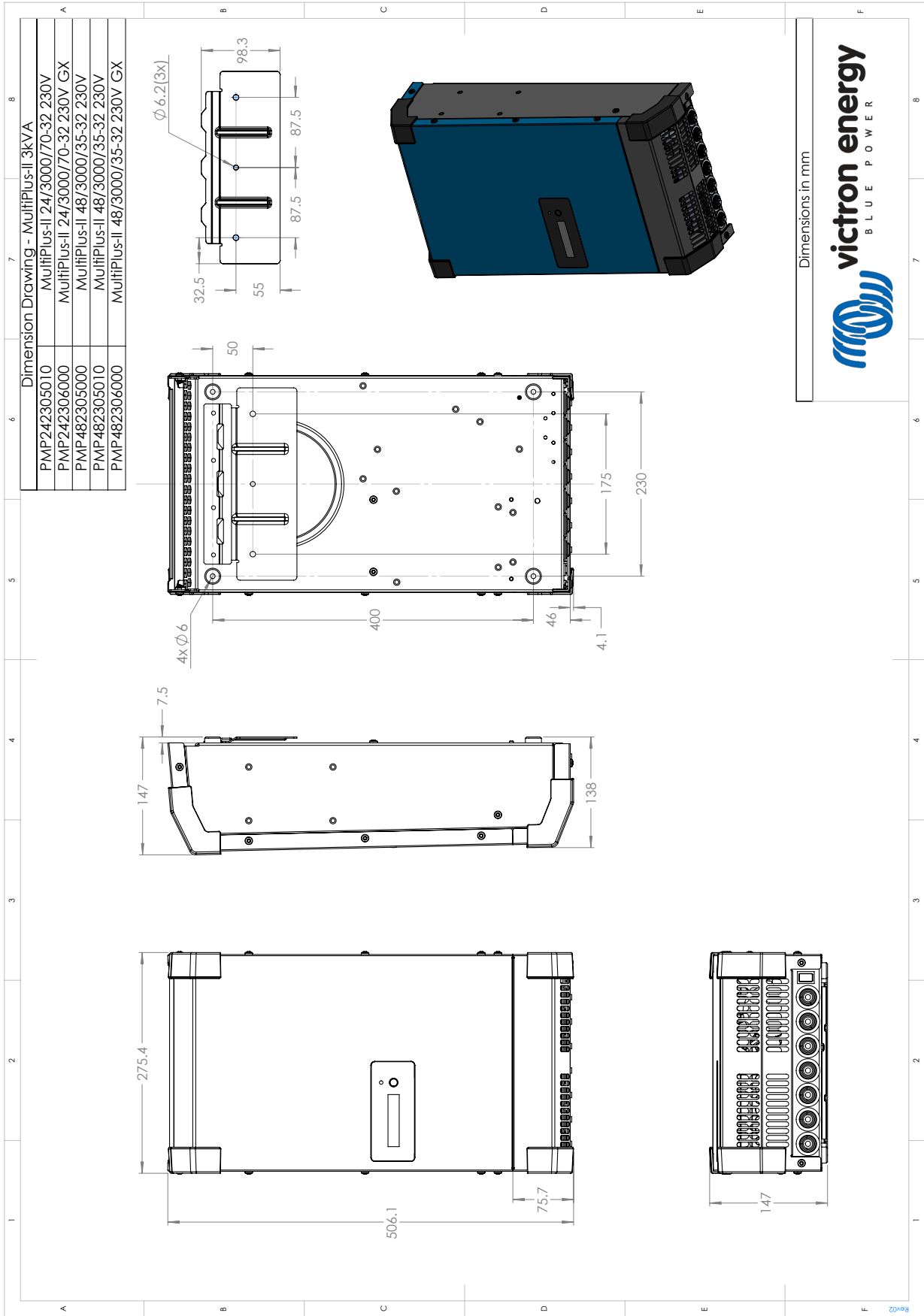


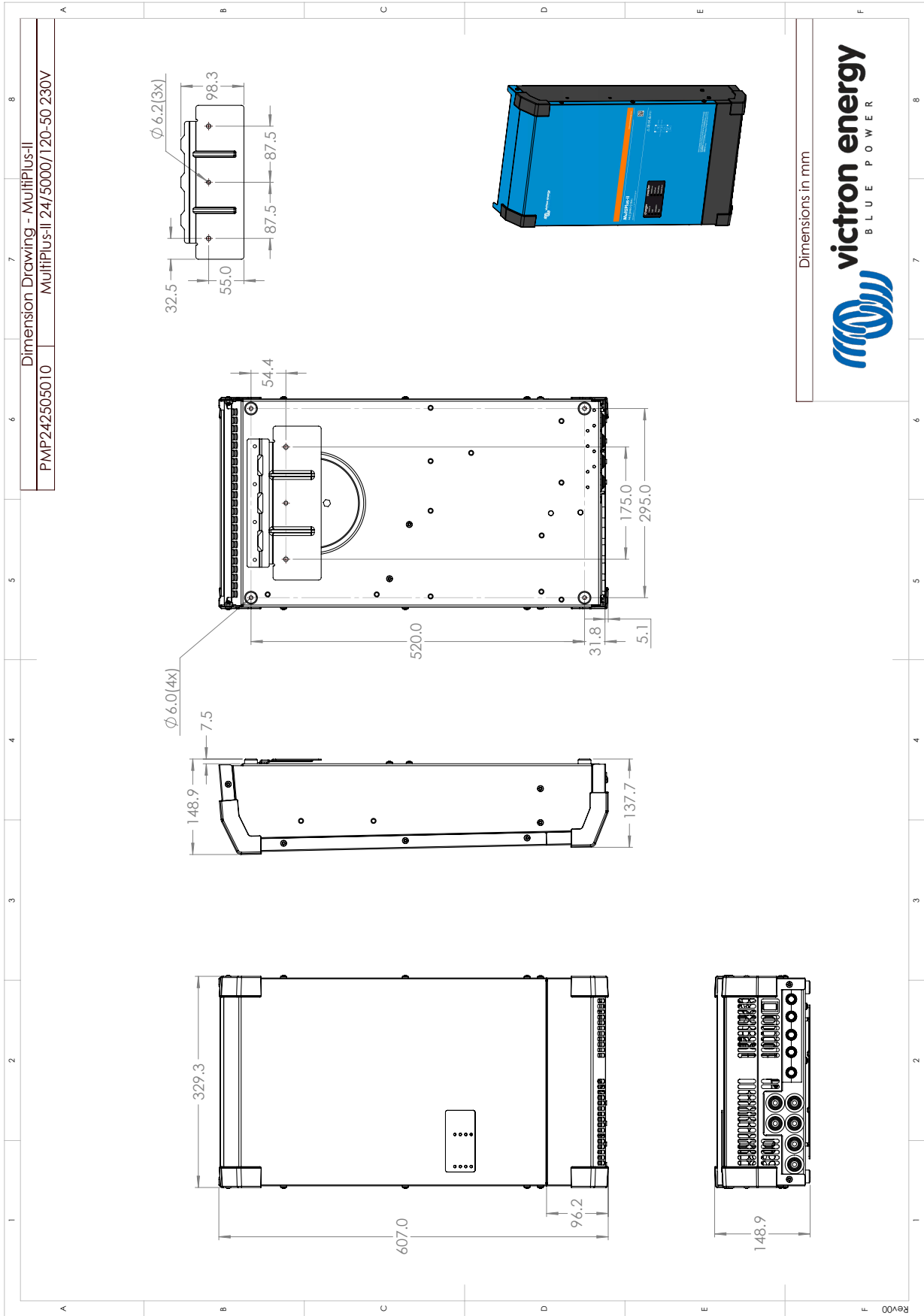
Standardutgångsspänningar för float och absorption är vid 25 °C.

Reducerad floatspänning följer floatspänning och höjd absorptionsspänning följer absorptionsspänning. I justerat läge tillämpas inte temperaturkompensation.

# Appendix G. Dimensioner







Dimensions in mm



