SVENSKA



MultiPlus 2kW 230V

rev 00 - 10/2026

Innehållsförteckning

1. Säkerhetsinstruktioner 1

2. Beskrivning 2
2.1. Allmänt 2
2.2. Batteriladdare 2

3. Drift 4
3.1. På/ Av/ Endast-laddare brytare 4
3.2. Fjärrstyrning 4
3.3. LED-indikationer 4

4. Installation 6
4.1. Plats 6
4.2. Anslutning av batterikablar 6
4.3. Anslutning av AC-kablage 6
4.4. Valfria anslutningar 7
4.4.1. Extra batteri 7
4.4.2. Temperatursensor 7
4.4.3. Fjärrkontroll 7
4.4.4. Programmerbart relä 7
4.4.5. Parallellanslutning (se bilaga C) 7
4.4.6. Trefasdrift (se bilaga D) 8

5. Konfigurering 9
5.1. Standardinställningar: redo för användning 9
5.2. Förklaring av inställningar 9
5.3. Konfigurering av MultiPlus 11
5.3.1. VE.Bus Quick Configure Setup (snabbkonfigureringsinställning) 11
5.3.2. VE.Bus System Configurator (systemkonfigurering) 12
5.4. Konfiguration med DIP-switchar 12
5.4.1. DIP switch 1 till 3 12
5.4.2. Exempelinställningar 13

6. Underhåll 14

7. Felsökningstabell 15

8. Tekniska data 17

9. BILAGA 19
9.1. Bilaga A: Översikt anslutningar 19
9.2. Bilaga : Installationsinformation 20
9.3. Bilaga C: Parallellanslutning 21
9.4. Bilaga D: trefasanslutning 21
9.5. Bilaga E: laddningsalgoritm 21
9.6. Bilaga F: temperaturkompensation 22
9.7. Bilaga G: Dimensioner 23

1. Säkerhetsinstruktioner

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: FARA FÖR ELEKTRISKA STÖTAR

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.

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.

VARNING: Lyft inte tunga föremål på egen hand.

Installation

Läs installationsinstruktionerna innan du påbörjar installationsarbetet.

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

Innan du slår på enheten, kontrollera att tillgänglig spänningskälla 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 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.

Transport och förvaring

Säkerställ att nätströmmen och batterikablarna är frånkopplade 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.

2. Beskrivning

2.1. Allmänt

Multifunktionell

MultiPlus-enheten har fått sitt namn från de många funktioner som den kan utföra. Det är en kraftfull ren sinusvågväxelriktare, en sofistikerad batteriladdare som inkluderar en anpassningsbar laddningsteknologi och en hög hastighets AC transferswitch i ett enskilt hölje. Förutom dessa primära funktioner har MultiPlus-enheten emellertid flera avancerade egenskaper som tillhandahåller en rad nya applikationer enligt nedan.

Oavbruten växelströmseffekt

I händelse att fel uppstår i uppkopplingen, om en land- eller generatorströmmen kopplas ifrån, aktiveras MultiPlus-enheten och tar över strömtillförseln till de anslutna enheterna. Detta sker så snabbt (inom mindre än 20 millisekunder) att datorer och annan elektronisk utrustning kommer att fortsätta att fungera utan avbrott.

Kan köras parallellkopplade och i 3-fas drift

Upp till 6 växelriktare kan fungera parallellt för att uppnå högre uteffekt.

Drift i 3-fasläge är också möjlig.

Effektstyrning - vid hantering av begränsad generator, landkraft eller nätkraft.

Med Multi Control Panel kan man ställa in en maximal generator- eller landström. MultiPlus-enheten kommer då att ta hänsyn till andra AC-belastningar och använda eventuell extraström för laddning, vilket förhindrar att generatorn eller landströmmen överbelastas.

PowerAssist - Förstärka kapaciteten för land- eller generatorström

Denna funktion tar principen för PowerControl till en ny dimension och gör det möjligt för MultiPlus Compact att stödja kapaciteten för den alternativa källan. Där toppeffekt så ofta krävs under bara korta stunder, är det möjligt att minska storleken på den generator som behövs eller omvänt möjliggöra att få mer från en typiskt begränsad landströmsförbindelse. När belastningen minskar, används överskottsströmmen för att ladda upp batteriet.

Programmerbart relä

MultiPlus-enheten är utrustad med ett programmerbart relä som är inställt som larmrelä som standard. Reläet kan dock programmeras för alla möjliga andra användningsområden, till exempel som ett startrelä för en generator.

2.2. Batteriladdare

Anpassningsbar 4-stegsladdningsfunktion: bulk- absorption - float - förvaring.

Det mikroprocessorstyrda anpassningsbara batterihanteringssystemet 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: Battery Safe-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

Förvaringsläget aktiveras alltid när batteriet inte har utsatts för urladdning under 24 timmar. I förvaringsläget 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.

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 1 A och har en något lägre utgångsspänning.

Att öka batteriets livslängd: temperaturkompensation

Temperatursensorn 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.

Temperatursensorn medföljer inte med 48 V-modeller. Den kan beställas separat. Ordernummer: ASS000001000

Mer om batterier och laddning

Vår bok ”Fristående elkraft” erbjuder ytterligare information om batterier och batteriladdning och är tillgänglig gratis på vår hemsida (se www.victronenergy.com → Nedladdningar → Mera information). Se även Allmän teknisk information på vår webbplats för mer information om adaptiv laddning.

3. Drift

3.1. På/ Av/ Endast-laddare brytare

När brytaren ställs in till ”på”, är produkten fullt funktionsduglig. Växelriktaren kommer att aktiveras och LED-lampan ”inverter on” (växelriktare på) kommer att tändas.

En AC-spänning ansluten till ”AC in”-terminalen kommer att växelriktas genom ”AC out”-terminalen, om den befinner sig inom specifikationerna. Växelriktaren kommer att stängas av, LED-lampan för ”laddare” kommer att tändas och laddaren kommer att påbörja laddningen. Om spänningen vid ”AC-in”-terminalen inte accepteras, kommer växelriktaren att slås på.

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

Se till att brytaren är inställd på ”endast laddare” när endast laddningsfunktionen behövs. Detta förhindrar växelriktaren från att slås på om nätspänningen förloras, vilket förhindrar att batterierna töms helt.

3.2. Fjärrstyrning

Fjärrstyrning är möjlig med en brytare eller med en MultiControl-panel. MultiControl-panelen har en enkel vridknapp där den maximala strömmen för AC-ingången kan ställas in: se PowerControl i avsnitt 2.

3.3. LED-indikationer

LED av

LED blinkar

LED lyser

Växelriktare/laddare

inverter charger alarm	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = På** Växelriktaren slås på och levererar kraft till lasten.
inverter charger alarm	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = På** Växelriktaren slås på och levererar kraft till lasten. Förlarm: överbelastning, eller låg batterispänning, eller växelriktartemperatur hög
inverter charger alarm	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = På** Växelriktaren stängs av på grund av ett av följande larm: överbelastning eller låg batterispänning, eller växelriktartemperatur hög, eller DC-brumsspänning för hög.
inverter charger alarm	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = På** Växelströmsingångsspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i float-läge.

	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = På. PowerControl och PowerAssist** AC-ingången växelriktas igenom och laddningsströmmen är noll. Växelriktaren är på och, om det finns en PowerAssist, assisterar den AC-ingången genom att förse belastningen med ytterligare ström (se avsnitt 2.1).
	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = På. Energilagringssystem (Energy Storage System, ESS)** AC-ingångsspänningen växelriktas igenom. Växelriktaren slås på och levererar kraft till belastningen, eller överflödig ström till nätet.

Endast laddare

	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = Endast laddare** Växelströmsingångsspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i bulk-läge.
	**På/ Av/ Endast-laddare brytare = Endast laddare** AC-ingången växelriktas igenom och laddaren arbetar i float- eller förvaringsläge.



MultiPlus-enheten stängs av om fyra onormala händelser inträffar inom 30 sekunder. MultiPlus-enheten kan återställas genom att växla brytaren från Av och sen till På.

4. Installation

Växelriktaren måste installeras av en kvalificerad elektriker.

VARNING - Ladda endast VRLA- eller litiumjonbatterier för att minska risken för skada Andra batterityper kan explodera och orsaka personskada och fara!

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 MultiPlus för avkylning.

Installera aldrig produkten direkt ovanpå batterierna.

För monteringsdimensioner se Bilaga G [23].

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

4.2. Anslutning av batterikablar

INGA invändiga DC-säkringar.

För att utnyttja produktens fulla kapacitet, bör batterier med tillräcklig kapacitet och batterikablar med tillräckligt tvärsnitt användas. Se tabell nedan:

	12/2k/100	48/2k/30
Rekommenderad batterikapacitet (Ah)	350-1000	100-250
Rekommenderad DC-säkring	300 A	100 A
Rekommenderat tvärsnitt (mm2) per + och - anslutningspol		
0 – 5 m	70 mm-2	25 mm2
5 – 10 m	95 mm2	50 mm2

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 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
- Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.

All service måste utföras av kvalificerad personal.

4.3. Anslutning av AC-kablage

Detta är en produkt av säkerhetsklass I (som levereras med en skyddande jordterminal). **Avbrottsfri skyddsjord måste finnas vid AC ingången och/eller utgångsterminaler och/eller höljets jordningspunkt som är placerad externt på enheten .**

MultiPlus-enheten är utrustad med ett jordrelä (relä H, se appendix 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 innebär bortkoppling av landanslutningen att även jordanslutningen kopplas bort samtidigt. 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.

Ingång- och utgångsterminalkontakten för nätström återfinns i botten på MultiPlus-enheten, se bilaga A. Land- eller nätkabeln måste anslutas till kontakten med hjälp av en treledarkabel. Använd en treledarkabel med flexibel kärna och ett tvärsnitt på minst 6 mm² **Rekommenderat vridmoment: 1,6 Nm**

Förfarande (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. Därför kan typ A RCD:er användas.

4.4. Valfria anslutningar

Ett antal extra anslutningar är möjliga:

Skruva loss de fyra skruvarna på höljets framsida och avlägsna frontpanelen.

4.4.1. Extra batteri

Multi har en anslutning (+) för laddning av ett startbatteri. För anslutning, se appendix A.

Underhållsladdnignsutgången är automatiskt skyddad mot överström & överbelastning (underhållsström 1 A Imax= 5,5 A)

4.4.2. Temperatursensor

Temperatursensorn kan användas för temperaturkompenserad laddning. Sensorn är isolerad och måste monteras på batteriets minuspol. Standard utgångspänningar för float och absorption är vid 25 °C. I justeringsläge är teperaturkompensation inaktiverad.

Temperatursensorn medföljer inte med 48 V-modeller. Den kan beställas separat. Ordernummer: ASS000001000

4.4.3. Fjärrkontroll

Produkten kan fjärregleras på två sätt:

- Med en extern på/av-brytare (Ta bort länk ”Fjärrbrytare kontakt H”)
- Med en Multi Control-panel

Se avsnitt 5.4 för korrekt inställning av DIP-switch.

4.4.4. Programmerbart relä

MultiPlus-enheten är utrustad med ett multifungerande relä som är inställt som larmrelä som standard. Reläet kan dock programmeras för alla möjliga typer av andra användningsområden, till exempel att starta en generator (programvaran VEConfigure behövs).

4.4.5. Parallellanslutning (se bilaga C)

MultiPlus kan parallellanslutas med flera identiska enheter. För att göra detta upprättas en anslutning mellan enheterna med hjälp av standardkablar av typen RJ45 UTP. Systemet (en eller flera MultiPlus-enheter samt valfri kontrollpanel) kommer att kräva efterföljande konfigurering (se Avsnitt 5).

Vid parallellanslutning av MultiPlus-enheter måste följande krav uppfyllas:

- 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-enheterna.
- Placera MultiPlus-enheterna nära varandra men tillåt minst 10 cm i ventilationssyfte under, ovanför och vid sidan om enheterna.
- En batteritemperatursensor behöver endast anslutas till en enhet i systemet. Om temperaturen för flera batterier ska uppmätas, kan du även ansluta sensorer för andra MultiPlus-enheter i systemet (med ett maxantal av en sensor per MultiPlus). Temperaturkompensation under batteriladdning svarar på sensorn som indikerar den högsta temperaturen.
- Endast en fjärrkontroll kan anslutas till systemet.

4.4.6. Trefasdrift (se bilaga D)

MultiPlus kan även användas i trefaskonfiguration i wye (Y). För att uppnå detta upprättas en anslutning mellan enheterna med hjälp av en standardkabel av RJ45 UTP-typ (samma som för parallelldrift). Systemet (MultiPlus-enheter samt en valfri kontrollpanel) kommer att kräva efterföljande konfigurering (se Avsnitt 5).

Förutsättningar: Se Avsnitt 4.4.5.

5. Konfigurering

> Inställningarna får enbart utföras av kvalificerad tekniker.
>
> Läs instruktionerna noggrant innan ändringarana genomförs.
>
> Batterierna bör placeras på en torr och välventilerad plats under laddningen.

5.1. Standardinställningar: redo för användning

Vid leverans är MultiPlus 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!

Fabriksinställningar för MultiPlus

Växelriktarens frekvens	50 Hz
Frekvensintervall, ingång	45 - 65 Hz
Spänningsintervall, ingång	187 - 265 VAC
Spänning, växelriktare	230 VAC
Fristående/ parallell/ 3-fas	Fristående
Sökläge	av
Jordrelä	on
Laddare på/ av	på
Batteriladdningsalgoritm	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	14,4/ 28,8/ 57,6 V
Absorptionstid	upp till 8 timmar (beroende på bulktid)
Floatspänning	13,8/ 27,6/ 55,2 V
Lagringsspänning	13,2 / 26,4 / 52,8 V (ej justerbar)
Upprepad absorptionstid	1 timme
Absorption, repetitionsintervall	7 dagar
Bulkskydd	av
AC-ingång, strömbegränsning	12A (= justerbar strömbegränsning för funktionerna PowerControl och PowerAssist)
UPS-funktion	på
Dynamisk strömbegränsare	av
WeakAC	av
BoostFactor	2
Programmerbart relä	larmfunktion

5.2. Förklaring av inställningar

Inställningar som inte är självförklarande beskrivs kortfattat nedan. För ytterligare information hänvisas till hjälpfilerna i programvarukonfigurationen (se avsnitt 5.3).

Växelriktarens frekvens

Utgångsfrekvens om ingen AC finns vid ingången.

Frekvensintervall, ingång

Ingångsfrekvensintervall som accepteras av MultiPlus. MultiPlus-enheten synkroniseras inom detta intervall med AC-ingångsfrekvensen. Utgångsfrekvensen är då lika med ingångsfrekvensen.

Spänningsintervall, ingång

Spänningsintervall som accepteras av MultiPlus. MultiPlus-enheten synkroniseras inom detta intervall med AC-ingångsspänningen. Utgångsspänningen är då lika med ingångsspänningen.

Justerbarhet:

Spänning, växelriktare

Utgångsspänning för MultiPlus under batteridrift.

Fristående/ parallell drift/ 2-3 fasinställning

Vid användning av flera enheter är det möjligt att:

öka den totala växelriktareffekten (flera enheter parallellkopplade)

skapa ett delat fassystem

skapa ett 3-fassystem.

Produktens standardinställning är för fristående drift. För parallell eller trefasdrift se avsnitt 4.4.5 och 4.4.6.

Sökläge

Om sökläget är aktiverat minskas strömförbrukningen under belastningsfri drift med ungefär 70 %. I detta läge stängs MultiPlus av när den arbetar i växelriktarläge, i händelse av ingen belastning eller väldigt låg belastning och sätts igång varannan sekund under en kort period. Om utgångsströmmen överskrider en inställd nivå kommer växelriktaren att fortsätta att fungera. Om inte, kommer växelriktaren att stängas av igen.

Sökläget kan ställas in med hjälp av en DIP-switch.

Söklägets belastningsnivåer ”stäng av” och ”förbli påslagen” kan ställas in med VEConfigure.

Standardinställningen är:

AES (Automatic Economy Switch)

I stället för sökinställning, kan AES inställning också väljas (enbart med hjälp av VEConfigure).

Om denna inställning aktiveras, minskar strömförbrukningen under drift utan belastning och med låg belastning med ungefär 20 %, genom något minska sinusspänningen.

Jordrelä (se bilaga B)

Med detta relä (H), jordas den neutrala ledaren för AC-utgången till chassit när säkerhetsreläet för tillbakaflöde är öppet. Detta säkerställer korrekt funktion av jordläckagebrytarna på utgången.

Om en icke-jordad utgång krävs under växelriktardrift, måste denna funktion stängas av. (Använd VEConfigure)

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

Detta är den rekommenderade laddningskurvan. Se hjälpfilerna i mjukvarans konfigureringsprogram för andra funktioner.

Batterityp

Standardinställningen är den mest lämpliga för Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, och stationära rörplattebatterier (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. Fyra laddningsspänningar kan ställas in med DIP-switchar.

Automatisk utjämningsladdning

Denna inställning är avsedd för fordonsbatterier av rörplattetyp. 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.

Absorptionstid

Absorptionstiden är beroende av bulktiden (anpassningsbar laddningskurva), så att batteriet laddas optimalt. Om den ”fasta” laddningsfunktionen är vald är absorptionstiden fast. För de flesta batterier är en maximal absorptionstid på åtta timmar lämplig. Om en extra hög absorptionsspänning väljs för snabb laddning (endast möjligt för öppna vätskefyllda batterier!) är fyra timmar att föredra. Med DIP-switchar kan en tid på åtta eller fyra timmar ställas in. För den anpassningsbara laddningskurvan, avgör detta den maximala absorptionstiden.

Lagringsspänning, repeterad absorptionstid, repetitionsintervall för absorption

Se avsnitt 2.

Bulkskydd

Standardinställning: av När denna inställning är ”på” begränsas bulkladdningstiden till 10 timmar. En längre laddningstid skulle kunna indikera ett systemfel (t.ex. en kortsluten battericell).

AC-ingång, strömbegränsning

Se avsnitt 2, boken ”Fristående elkraft” eller de många beskrivningarna av denna unika funktion på vår hemsida www.victronenergy.com.

UPS-funktion

Om denna inställning är ”på” och AC för ingången felar, växlar MultiPlus-enheten till växelriktardrift, mer eller mindre utan avbrott. MultiPlus-enheten kan därför användas som en driftsavbrottsäker strömkälla eller ”Uninterruptible Power Supply (UPS)” för känslig utrustning som datorer eller kommunikationssystem. Utgångsspänningen för vissa mindre generatorer är för instabil och har för mycket distorsion för att använda denna inställning* – MultiPlus-enheten skulle konstant växla över till växelriktardrift. Av denna anledning kan inställningen stängas av. MultiPlus-enheten 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 inte lyckas synkronisera, eller hela tiden växlar tillbaka till växelriktardrift.

*I allmänhet kan UPS inställningen lämnas ”på” om MultiPlus är ansluten till en generator med ”synkron AVR styrd generator”.

UPS-inställningen kan behöva ställas in på ”av” om MultiPlus-enheten är ansluten till en generator med ”synkron kondensatorstyrd generator” eller en asynkron generator.

Dynamisk strömbegränsare

Avsedd för generatorer där AC-spänningen alstras med hjälp av en statisk växelriktare (så kallade ”växelriktar”-generatorer).
I dessa generatorer styrs varvtalet ned 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 den här inställningen är ”på” kommer MultiPlus minska laddningsströmmen till den inställda strömgränsen är uppnådd. Detta gör det möjligt för generatormotorn att komma ifatt.

Denna inställning används också ofta för ‘klassiska’ generatorer som svarar långsamt på plötsliga belastningsvariationer.

WeakAC

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 generatorn om det är nödvändigt.

BoostFactor

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

Programmerbart relä

Som standard är det programmerbara reläet inställt som ett larmrelä, dvs. reläet kommer att göras strömlöst i händelse av ett larm eller ett förlarm (växelriktaren är nästan för varm, brumspänningen på ingången är nästan för hög, batterispänningen är nästan för låg).

VEConfigure-mjukvara

Med VEConfigure-mjukvaran kan reläet även programmeras för andra syften, till exempel att tillhandahålla en startsignal för en generator.

5.3. Konfigurering av MultiPlus

Följande maskinvara krävs:

Ett MK3-USB- (VE.Bus till USB) gränssnitt.

Alternativt kan gränssnittet MK2.2b (VE.Bus till RS232) användas (RJ45 UTP-kabel krävs).

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 MultiPlus (parallell- eller trefasdrift) på ett enkelt sätt. Mjukvaran kan laddas ner gratis från www.victronenergy.com.

5.3.2. VE.Bus System Configurator (systemkonfigurering)

För konfigurering av avancerade applikationer och/eller system med fyra eller fler MultiPlus måste mjukvaran **VE.Bus System Configurator** användas. Mjukvaran kan laddas ner gratis från www.victronenergy.com

5.4. Konfiguration med DIP-switchar

Vissa inställningar kan ändras med DIP switchar.

Procedur:

a) Slå på MultiPlus, helst utan belastning och utan AC-spänning på ingångarna. MultiPlus kommer då att fungera i växelriktarläge.

b) Ställ in DIP-switcharna enligt specifikation.

a) Spara inställningarna genom att växla DIP-switch 3 en gång.

5.4.1. DIP switch 1 till 3

Dessa DIP-switchar kan användas för att ställa in:

- Batterladdningsspänning och absorptionstid
- Sökläge

Ds1-ds2: Inställning av laddningsalgoritm (Använd VEConfigure för ytterligare systeminställningar)

Ds1-ds2	Absorptionsspänning	Floatspänning	Lagringsspänning	Absorptionstid (timmar)	Lämplig för
Ds1=av Ds2=på Standard:	14.4 57.6	13.8 55.2	13.2 52.8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
Ds1=på Ds2=på	14.1 56.4	13.8 55.2	13.2 52.8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK-batteri Litiumjon (LiFePO4)
Ds1=av Ds2=på	14.7 58.8	13.8 55.2	13.2 52.8	5	AGM Victron Deep Discharge Rörplatte- eller OPzS-batterier i semifloat-läge AGM spiral cell
Ds1=på Ds2=på	15.0 60.0	13.8 55.2	13.2 52.8	6	Rörplatte- eller OPzS-batterier i cykliskt läge

DS3 dubbelfunktion.

Ds3: Sökläge och förvaring off = av on = på

Spara inställningarna genom att växla DIP-switch 3 en gång.

5.4.2. Exempelinställningar

Exempel 1 visar fabriksinställningen (eftersom fabriksinställningen anges via dator, är alla DIP-switchar för en ny produkt inställda till ”av”).

DS-1 av Laddningsspänning DS-2 av Laddningsspänning DS-3 av Laddningsspänning	DS-1 off DS-2 on DS-2 off	DS-1 on DS-2 on DS-3 on
Exempel 1: Fabriksinställning: 1.2 GEL 14,4 V 3 Sökläge av 3 Förvaringsinställning av....på....av	Exempel 2 1.2 Gel Victron Long Life Li-ion (LiFePO4) 3 Sökläge av 3 Förvaringsinställning av....på....av	Exempel 3 1.2 Rörplatta 15 V 3 Sökläge av 3 Förvaringsinställning av....på....av

Spara inställningarna genom att växla DIP-switch 3 en gång.

LED-lamporna för ”laddare” och ”larm” kommer att blinka för att indikera att inställningarna accepterats.

6. Underhåll

MultiPlus-enheten kräver inget särskilt underhåll. Allt underhåll bör utföras av utbildad personal. Undvik fukt och olja/sot/ångor och håll apparaten ren.

7. Felsökningstabell

Fortsätt som följer för snabb upptäckt av vanliga fel.

DC-belastningar måste kopplas ifrån batterierna och AC-belastningarna måste kopplas ifrån växelriktaren innan växelriktaren och/eller batteriladdaren testas.

Rådgör med din Victron Enegry återförsäljare om felet inte kan avhjälpas.

Problem	Orsak	Lösning
Växelriktaren fungerar inte när den sätts igång.	Batterispänningen är för hög eller för låg.	Säkerställ att batterispänningen är inom korrekt intervall.
Växelriktaren fungerar inte	Processorn är inställd på icke-funktion.	Koppla ifrån nätspänningen Stäng av frontbrytaren, vänta i 4 sekunder Slå på frontbrytaren.
Alarm LED blinkar	För-larm alt. 1. DC spänningen är för låg	Ladda batteriet eller kontrollera batterianslutningarna.
Alarm LED blinkar	För-larm alt. 2. Omgivningstemperatur är för hög	Installera växlriktaren i en sval och välventilerad miljö, eller reducera belastningen.
Alarm LED blinkar	För-larm alt. 3. Belastningen på växelriktaren är högre än nominalbelastning.	Minska belastningen.
Alarm LED blinkar	För-larm alt. 4. Brumspänning på DC-ingången överskrider 1,25 Vrms.	Kontrollera batterikablar och terminaler. Kontrollera batterikapaciteten, öka om nödvändigt.
LED-lampan för larm blinkar intermittent.	För-larm alt. 5. Låg batterispänning och för stor belastning.	Ladda batterierna, minska lasten eller installera batterier med en högre kapacitet. Anslut kortare och/eller grövre batterikablar.
Alarm LED är på	Växelriktaren utlöste följande förlarm.	Kontrollera i tabellen för lämpliga åtgärder.
Laddaren fungerar inte.	AC-ingångsspänningen eller frekvensen befinner sig inte inom inställd intervall.	Se till att ingångsspänningen är mellan 185 VAC och 265 VAC och att frekvensen matchar inställningen.
Batteriet laddas inte fullt.	Felaktig laddningsström.	Ställ in laddningsströmmen till en nivå mellan 0,1 och 0,2 gånger batterikapaciteten.
	En defekt batterianslutning.	Kontrollera batterianslutningarna.
	Absorptionsspänningen har ställts in på felaktigt värde.	Ställ in absorptionsspänningen till korrekt värde.
	Float-spänningen har ställts in på felaktigt värde.	Ställ in float-spänningen till korrekt värde.
	Den invändiga DC-säkringen är defekt.	Växelriktare är skadad
Batteriet är överladdat.	Absorptionsspänningen har ställts in på felaktigt värde.	Ställ in absorptionsspänningen till korrekt värde.
	Float-spänningen har ställts in på felaktigt värde.	Ställ in float-spänningen till korrekt värde.
	Ett defekt batteri.	Byt ut batteriet.
	Batteriet är för litet.	Minska batteriströmmen eller använd ett batteri med högre kapacitet.
	Batteriet är för varmt.	Anslut en temperatursensor.

Problem	Orsak	Lösning
Batteriladdningsströmmen sjunker till 0 när absorptionsspänningen är uppnådd.	Alt. 1 Batteri övertemperatur (> 50 °C)	• Låt batteriet svalna. • Placera batteriet i en svalare miljö. • Kontrollera kortslutna celler.
	Alt 2: Batteritemperatursensor felaktig	Avlägsnat temperatursensorn för batteriet från MultiPlus. Återställ MultiPlus-enheten genom att stänga av den, vänta sedan 4 sekunder och slå på den igen. Om MultiPlus-enheten laddar normalt nu, är batteritemperatursensorn trasig och måste byta ut.

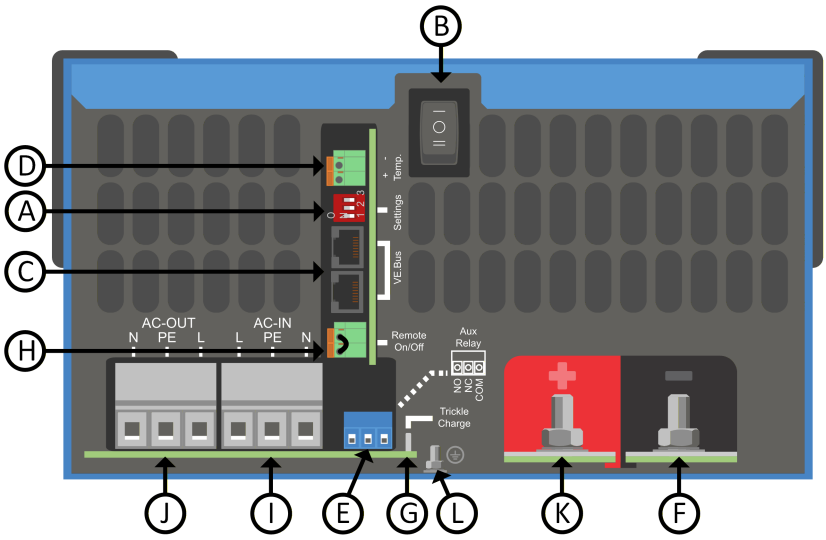
8. Tekniska data

MultiPlus	12/2k/100	48/2k/30
PowerControl/ PowerAssist	Ja	
Transferbrytare	35 A	
VÄXELRIKTARE		
Spänningsintervall, ingång	9.5 - 17 VDC	38 - 66 VDC
Utgångsspänning	230 VAC ± 2 %	
Utgångsfrekvens[1]	50 Hz ± 0,1%	
Kont. utgångsström vid 25 °C (77 °F)	2000 W	
Kont. utgångsström vid 40 °C (104 °F)	1800 W	
Kont. utgångsström vid 65 °C (149 °F)	1200 W	
Toppeffekt	4000 W	
Maximal verkningsgrad	93 %	95 %
Nollbelastningseffekt	11 W	13 W
Nollbelastningsström med sökläge	3 W	
LADDARE		
AC-spänningsintervall, ingång	187 - 265 VAC	
Frekvensintervall, AC-ingång	45 - 65 Hz	
Laddningsspänning ”absorption”	14,4 V	57,6 V
Laddningsspänning ”float”	13,8 V	55,2 V
Förvaringsläge	13,2 V	52,8 V
Laddningsström husbatteri [4]	100 A	30 A
Laddningsström startbatteri	1 A	Ej tillämpligt
Batteritemperatursensor	Ja	Ingår ej. Ordernummer: ASS000001000
ALLMÄNT		
Programmerbart relä [5]	Ja	
Skydd [2]	a - g	
Driftstemperatur	-40 till +65 °C (-40 till + 140 °F), fläktassisterad kylning	
Luftfuktighet	Högst 95 %, icke-kondenserande	
Maximal driftshöjd	2 000 m	
HÖLJE		
Material & Färg:	Stål/ABS blå RAL 5012	
Skyddsklass	IP 21	
Batterianslutning	M8-bultar	
230 VAC-anslutning	Skruvterminaler 13 mm² (6 AWG)	
Vikt	15,5 kg (34,2 lb)	
Dimensioner (h x b x d)	506 x 236 x 147 mm (19,92 x 9,29 x 5,79 tum)	
STANDARDER		
Säkerhet	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1	
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	
Vägfordon	ECE R10-5	

MultiPlus	12/2k/100	48/2k/30
1) Kan ställas in på 60 Hz 2) Skydd a. Utmatningskortslutning b. Överbelastning c. För hög batterispänning d. För låg batterispänning e. För hög temperatur f. 230 VAC på växelriktarutgången g. Inmatningsbrumspänning för hög	4) Upp till 25 °C (77 °F) omgivning 5) Programmerbart relä som kan ställas in för: • allmänt larm, DC-underspänning eller start/stopp-funktion för generator • AC-klass: 230 V/4 A • DC-klass: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 60 VDC	

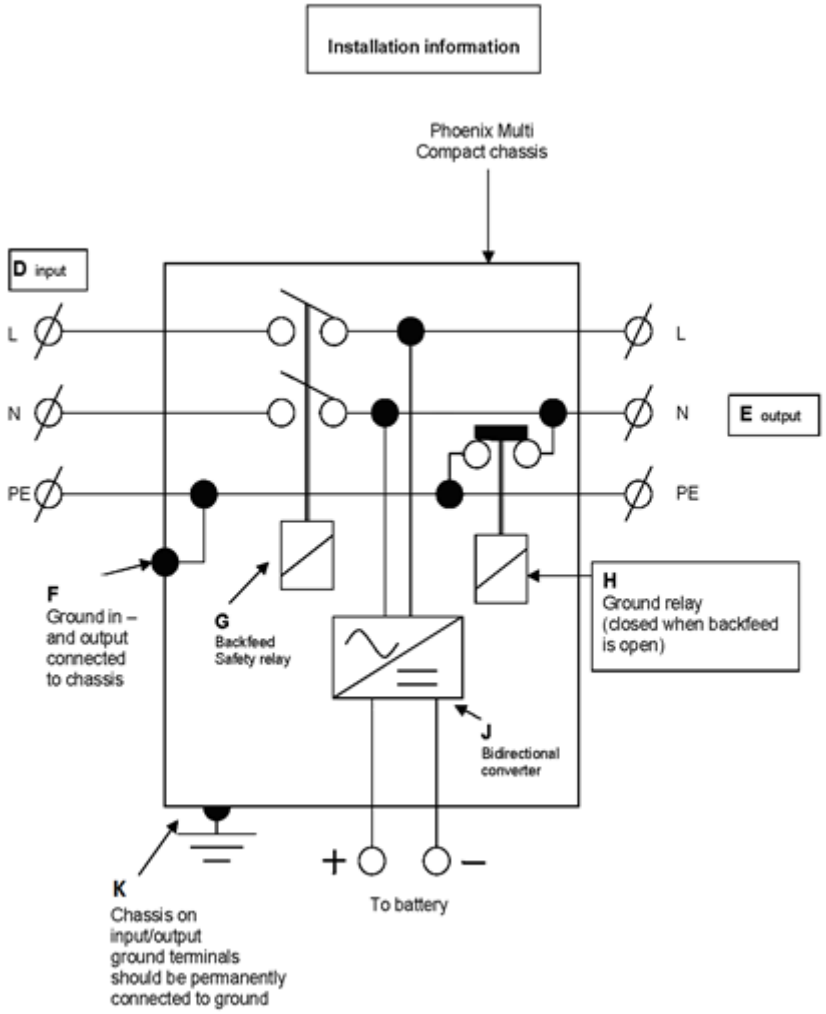
9. BILAGA

9.1. Bilaga A: Översikt anslutningar



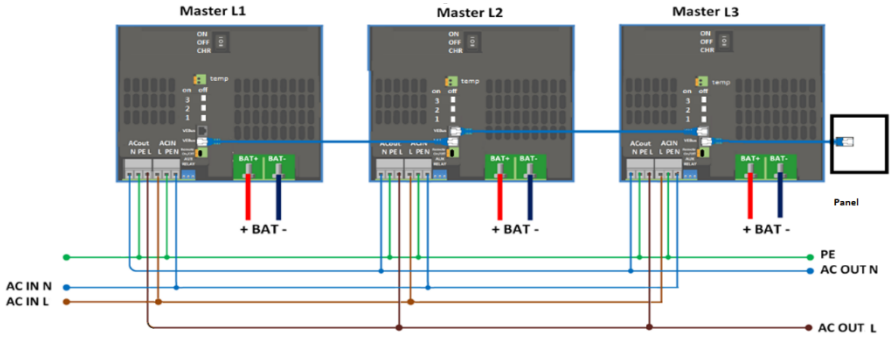
Bokstav	Beskrivning
A	DIP-switch (ta bort hölje)
B	På/ Av/ Endast laddare- brytare
C	VE.Bus kommunikationsport
D	Temperatursensor
E	Larmkontakt:
F	Batteriets minusanslutning
G	Startbatteri plus
H	Fjärrstyrning
I	AC-ingång
J	AC-utgång
K	Batteriets plusanslutning
L	Jordanslutning

9.2. Bilaga : Installationsinformation

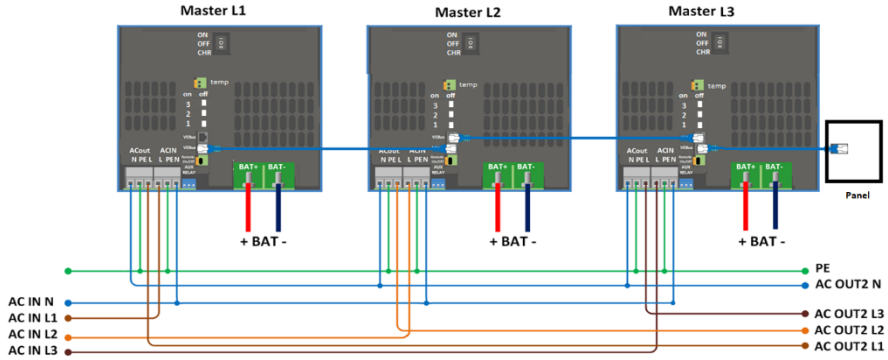


Bokstav	Beskrivning
D	Ingång
E	Utgång
F	Jord in- och utgång kopplad till chassi
G	Säkerhetsrelä mot tillbakaflöde
H	Jordrelä (stängt när tillbakaflödet är öppet)
J	Dubbelriktad omvandlare
K	Chassit på ingång/utgångsjordterminaler ska alltid vara kopplade till jord.

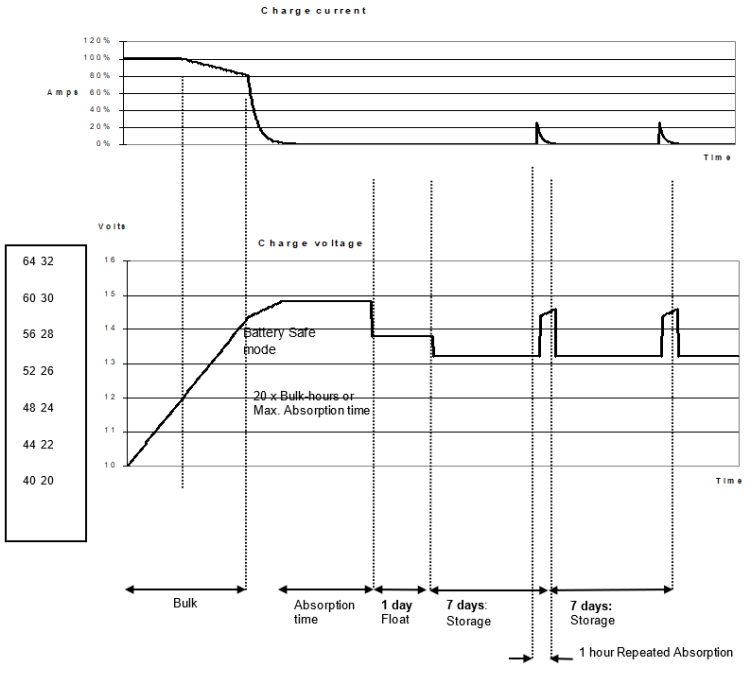
9.3. Bilaga C: Parallellanslutning



9.4. Bilaga D: trefasanslutning



9.5. Bilaga E: laddningsalgoritm



4-stegsladdning:

Bulk: Anges när laddaren är igång. Konstant ström läggs på tills galningsspänning uppnås (14.4 V resp. 28.8 V temperaturkompenserade)

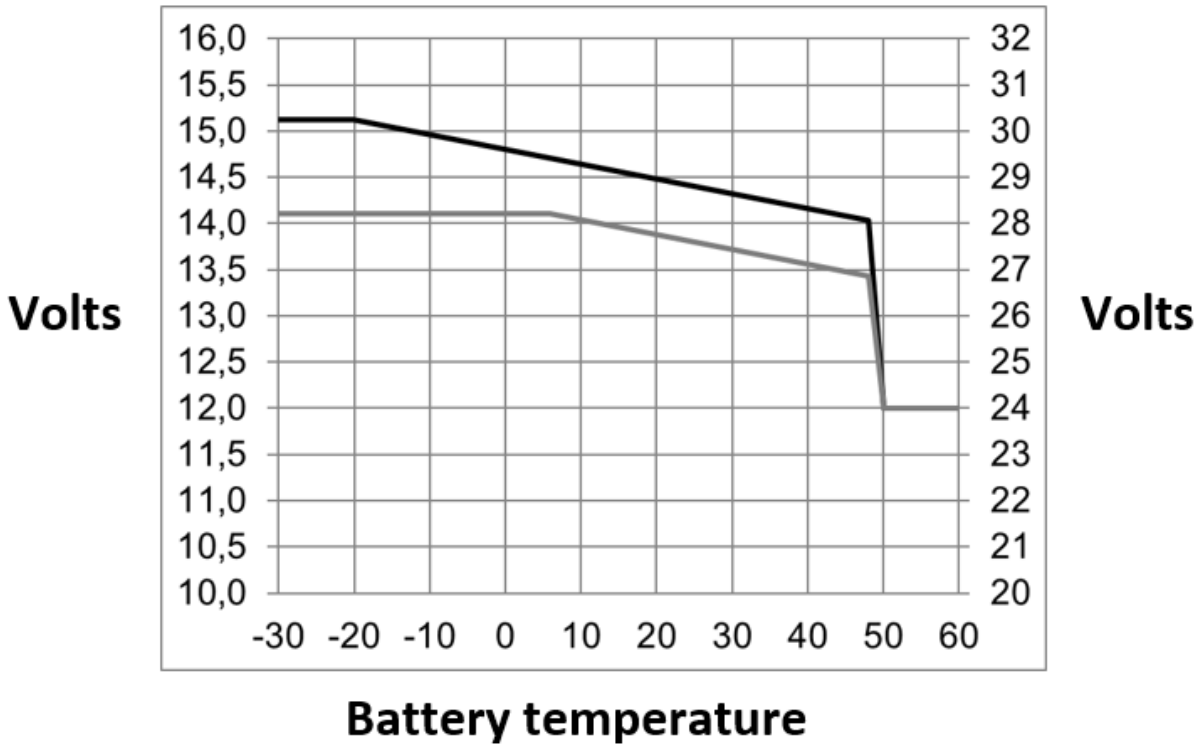
Battery Safe: Om en hög laddningsström i kombination med en hög absorptionsspänning har valts för att snabbt ladda upp ett batteri, kommer Multi förhindra skador orsakade av för hög gasutveckling genom att automatiskt begränsa hastigheten för spänningsökning så snart som gasspänningen har uppnåtts. Battery Safe-perioden är en del av den beräknade absorptionstiden.

Absorption: En period med konstant spänning för att få batteriet fulladdat. Absorptionstiden är lika med 20x bulktiden eller den maximalt inställda absorptionstiden, vad som kommer först.

Float: Floatspänningen tillämpas för att hålla batteriet fulladdat och för att skydda det mot självurladdning.

Förvaring Efter en dags floatladdning växlar laddaren till förvaring. Det är 13,2 V resp. 26,4 V (för 12 V och 24 V laddare). Detta begränsar vattenförlusten till ett minimum. Efter en inställningsbar tidsperiod (standard = 7 dagar) går laddaren in i upprepat absorptionsläge under en inställningsbar tid (standard = en timme).

9.6. Bilaga F: temperaturkompensation



Standardutgångspänningar för float och absorption är vid 25 °C.

Reducerad floatspänning följer floatspänning och höjd absorptionsspännning följer absorptionsspänning.

I justerat läge tillämpas inte temperaturkompensation.

9.7. Bilaga G: Dimensioner

Dimension Drawing - MultiPlus 2kVA	
PMP122200000	MultiPlus 12/2000/80-32 230V VE.Bus
PMP122200100	MultiPlus 12/2000/80-50 120V VE.Bus
PMP122200010	MultiPlus 12/2k/100-32 230V VE.Bus
PMP242200000	MultiPlus 24/2000/50-32 230V VE.Bus
PMP242200100	MultiPlus 24/2000/50-50 120V VE.Bus
PMP242200010	MultiPlus 24/2k/60-32 230V VE.Bus
PMP482200000	MultiPlus 48/2000/25-32 230V VE.Bus
PMP482200100	MultiPlus 48/2000/25-50 120V VE.Bus
PMP482200010	MultiPlus 48/2k/30-32 230V VE.Bus

