

MultiPlus 230V

Innehållsförteckning

1. VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER - Spara dessa!	1
2. Beskrivning	3
2.1. Batteriladdare	3
2.1.1. Blybatterier	3
2.1.2. Victron Lithium Battery Smart	3
2.1.3. Andra litiumbatterier	3
2.1.4. Mer om batterier och batteriladdning	3
3. Drift	4
3.1. På/ Av/ Endast laddare- brytare	4
3.2. Fjärrstyrning	4
3.3. Utjämning och forcerad absorption	4
3.3.1. Utjämning	4
3.3.2. Forcerad absorption	4
3.3.3. Aktivering av utjämning och forcerad absorption	4
3.4. LED-indikationer	5
3.5. Nedstängningsprocedur	8
3.6. Underhåll	8
4. Installation	9
4.1. Plats	9
4.2. Hantering av vibrationer	11
4.3. Anslutning av batterikablar	11
4.4. Anslutning av AC-kablage	12
4.5. Valfria anslutningar	12
4.5.1. Fjärrkontroll	12
4.5.2. Programmerbart relä	12
4.5.3. Programmerbara ingånga- och utgångsportar	12
4.5.4. Startbatteri	13
4.5.5. Spänningssensor	13
4.5.6. Temperatursensor	13
5. Konfigurering	14
5.1. Standardinställningar: redo för användning	14
5.2. Förklaring av inställningar	14
5.3. Konfigurerar	17
5.3.1. Appen VictronConnect	17
5.3.2. VEConfigure	17
6. Felmeddelanden	18
6.1. Allmänna felmeddelanden	18
6.2. Särskilda LED-indikationer	19
7. Bilaga	21
7.1. A: Översikt anslutningar	21
7.2. B: Blockdiagram	21
7.3. E: Laddningsalgoritm	21
7.4. F: Temperaturkompensationstabell	22

1. VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER - Spara dessa!

Allmänt

Läs först den dokumentation som medföljer produkten så att du känner till säkerhetsskyltar och anvisningar innan du använder den.

SPARA DESSA INSTRUKTIONER - DENNA MANUAL INNEHÅLLER VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

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 bör 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). **AC-ingången och/eller utgångsterminaler måste utrustas med permanent jordning av säkerhetsskäl. En extra jordningspunkt återfinns på produktens utsida. Jordledaren måste vara minst 4 mm².** 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 kretsbytare. 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 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 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 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ till $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Symbol på höljet

Symbol	beskrivning
	Varning, risk för elektrisk chock
	Hänvisning till driftsinstruktionerna

2. Beskrivning

2.1. Batteriladdare

2.1.1. Blybatterier

Adaptiv 4-stegs laddningsalgoritm: 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: 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.

2.1.2. Victron Lithium Battery Smart

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

2.1.3. 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.

2.1.4. 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-Frist%C3%A5ende-elkraft-SE.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](#).

3. Drift

3.1. På/ Av/ Endast laddare- brytare

När brytaren ställs in till "på", är växelriktare/laddaren fullt funktionsduglig. Växelriktaren kommer att aktiveras och LED-dioden "inverter on" (växelriktare på) 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 växelriktar/laddarens 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

Växelriktare/laddaren kan slås på eller stängas av på distans via en brytare, eller slås på eller stängas av samt ställas in på läget "endast laddare" via en [Digital Multi Control](#)-panel eller en virtuell brytare (t.ex. Genom Remote Console eller VRM).

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

Traktionsbatterier kräver regelbunden extraladdning. I utjämningsläge, kommer växelriktare/laddaren 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 när utjämningsläget är aktiverat.



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 att ladda vid normal absorptionsspänningsnivå under den inställda maximala absorptionstiden.

LED-lampan "absorption" tänds när forcerat absorptionsläge är aktiverat.

3.3.3. Aktivering av utjämning och forcerad absorption

Växelriktare/laddaren 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 "endast laddare".

För att ställa in växelriktare/laddaren 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 växelriktare/laddaren (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 två 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 till "på" efter att de tre LED-sekvenserna är klara kommer laddaren att växla till "float".
 - d. Om brytaren inte har flyttats stannar MultiPlus 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>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float </div> <div style="width: 45%;"> <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature </div> </div>	<p>Växlar</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>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float </div> <div style="width: 45%;"> <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature </div> </div>	<p>Förlarm för överbelastning</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>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float </div> <div style="width: 45%;"> <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature </div> </div>	<p>Larm för överbelastning</p> <p>Växelriktaren är avstängd på grund av överbelastning eller kortslutning. LED-dioden "overload" är på.</p>

<p>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input checked="" type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature 	<p>Förlarm för låg batterispänning</p> <p>Batterispänningen håller på att bli för låg. Batteriet är nästan fullständigt urladdat. LED-dioden för "low battery" blinkar.</p>
<p>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input checked="" type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature 	<p>Larm vid lågt batteri</p> <p>Växelriktaren har stängts av på grund av låg batterispänning. LED-dioden för "low battery" blinkar.</p>
<p>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input checked="" type="radio"/> temperature 	<p>Förlarm för temperatur</p> <p>Den interna temperaturen håller på att nå en kritisk nivå. LED-dioden "temperature" blinkar.</p>
<p>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input checked="" type="radio"/> temperature 	<p>Larm för temperatur</p> <p>Växelriktaren har stängts av på grund av att elektroniktemperaturen är för hög. LED-dioden för "temperature" är på.</p>
<p>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input checked="" type="radio"/> overload <input checked="" type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature 	<p>Förlarm för överbelastning och förlarm för lågt batteri</p> <p>Batteriet är nästan uttömt och den nominella uteffekten för växelriktaren har överskridits. LED-dioderna för "overload" och "low battery" blinkar båda växelvis.</p>
<p>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float <p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input checked="" type="radio"/> overload <input checked="" type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature 	<p>Förlarm för brumspänning</p> <p>Brumspänningen på batteriterminalerna är för hög. LED-dioderna för "overload" och "low battery" blinkar båda samtidigt.</p>

charger

- mains on
- bulk
- absorption
- float

inverter

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

Larm för brumspänning

Växelriktaren har stängts av på grund av för hög brumspänning på batteriterminalerna. LED-dioderna för "overload" och "low battery" är båda på.

charger

- mains on
- bulk
- absorption
- float

inverter

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

Bulkaddning

AC-ingångsspänningen växlas igenom och laddaren arbetar i bulkläge. LED-dioden för "bulk" är på.

charger

- mains on
- bulk
- absorption
- float

inverter

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

BatterySafe

Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren är påslagen. Den inställda absorptionsspänningen har dock fortfarande inte uppnåtts. LED-dioderna för "bulk" och "absorption" är båda på.

charger

- mains on
- bulk
- absorption
- float

inverter

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

Absorptionsladdning

Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i absorptionsläge. LED-dioden för "absorption" är på.

charger

- mains on
- bulk
- absorption
- float

inverter

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

Floatladdning.

Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i floatläge. LED-dioden för "float" är på.

charger

- mains on
- bulk
- absorption
- float

inverter

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

Utjämningsladdning

Nätspänningen växelriktas igenom och laddaren arbetar i utjämningsläge. LED-dioderna "bulk" och "absorption" blinkar båda.

<p>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float 	<p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature 	<p>PowerControl</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>charger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> mains on <input type="radio"/> bulk <input type="radio"/> absorption <input type="radio"/> float 	<p>inverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature 	<p>PowerAssist</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 fler felkoder se även avsnittet [Felmeddelanden \[18\]](#).

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

Skanna QR-koden eller klicka på länken för att komma till sidan för Victron Support och nedladdningar/programvara: <https://www.victronenergy.se/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>



3.5. Nedstängningsprocedur

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 växelriktaren fullständigt strömlös. Observera att farliga restspänningar kan fortfarande förekomma inuti produkten och vid terminalerna efter avstängning. Öppna aldrig produkthöljet och rör inte blottade terminaler.

3.6. Underhåll

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

4. Installation



Denna produkt får endast installeras av en utbildad eltekniker.

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 avkylning.

Växelriktare/laddaren 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 krets brytare fungerar den även som fränkopplare. Om säkringar används krävs separata fränkopplingsbrytare mellan källan och säkringarna.



SÄKERHETSVARNING - ETT BATTERI KAN INNEBÄRA EN RISK FÖR ELEKTRISK CHOCK, BRÄNNSKADA FRÅN HÖG KORTSLUTNINGSSTRÖM, BRAND ELLER EXPLOSION FRÅN VENTILERADE GASER*. VIDTAG LÄMPLIGA ÅTGÄRDER:

- Använd samma antal och samma sorts batterier när de ska bytas ut.
- Korrekt hantering av batteriavfall är ett krav. Hänvisning till dina lokala bestämmelser om avfallshantering.



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.

[en] Please observe the following precautions when working in the vicinity of a lead-acid battery.

PERSONLIGA SÄKERHETSÅTGÄRDER

- Någon person bör befinna sig inom hörhåll eller tillräckligt nära för att komma till undsättning när du arbetar nära ett blybatteri.
- *[en] Ensure first aid and eye wash equipment is readily available before working on or near the battery.*
- 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.



EXTERN 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 kopplingssystem, 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 \[11\]](#) i denna manual för rekommendationer om batterikapacitet, säkringskapacitet och kabeldimensioner.

4.2. Hantering av vibrationer



VAR FÖRSIKTIG

När du integrerar växelriktare/laddare med generatorer i ett enda hölje (hybridgeneratorer) är det obligatoriskt att använda stötfästen. De minskar risken för växelriktare/laddaren genom att absorbera generatorns eventuella driftenergi, vilket ökar komponentens livscykel.

Nyckelkriterier för att välja stötfästen är:

- Urvalet är baserat på de intervaller av generatorfrekvenser som ska isoleras.
- Stötfästena måste klara av utrustningens vikt utan att det påverkar funktionen.

4.3. Anslutning av batterikablar

För att utnyttja produktens fulla kapacitet bör batterier med tillräcklig kapacitet, en lämplig DC-säkring och batterikablar med tillräckligt tvärsnitt användas. DC-kablarna måste vara av koppar och klara av 90 °C (194 °F). Se tabellen nedan för storleksrekommendationer.

* Följ lokala installationsföreskrifter.

** Placera inte batterikablar i en stängd krets.

Kopplingsprocess



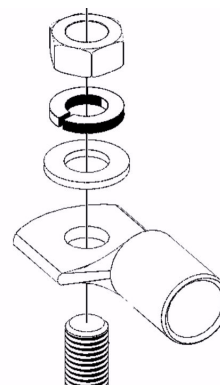
Använd en skiftnyckel med en isolerad hylsnyckel för att undvika kortslutning av batteriet.

Rekommenderat vridmoment: 12 Nm (M8-mutter)

Undvik att kortsluta batterikablarna.

Gör följande för att ansluta batterikablarna:

- Skruva loss de två skruvarna längst ner på höljet och avlägsna servicepanelen.
- Anslut batterikablarna: se [A: Översikt anslutningar \[21\]](#).
- Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.
- Först sätts kontaktdonet på, följt av den platta brickan, låsbrickan och muttern. Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.



Internt motstånd är den viktiga faktorn när man arbetar med batterier med låg kapacitet. Rådfråga din leverantör eller relevanta avsnitt i våra böcker [Energy Unlimited \(obegränsad kraft\)](#) eller [Wiring unlimited \(obegränsad koppling\)](#). Båda går att ladda ner från vår hemsida.

4.4. Anslutning av AC-kablage



Detta är en produkt 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).

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

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: 2 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.

- **AC-out-2** (Maximalt vridmoment: 2 Nm)

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 växelriktare/laddaren 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 generatormotorn stabiliseras.

4.5. Valfria anslutningar

Ett antal extra anslutningar är möjliga:

4.5.1. Fjärrkontroll

Produkten kan fjärrstyras på två sätt.

- Med en extern brytare ansluten till terminalen "Fjärrstyrd på/av kontakt" (se bilaga A). Fungerar endast om brytaren på växelriktare/laddaren är inställd till "på".
- Med en **Digital MultiControl**-panel ansluten till en av de två VE.Bus RJ45-uttagen (se bilaga A). Fungerar endast om brytaren på växelriktare/laddaren är inställd till "på".

Se bilaga A för kontaktdonets placering.

4.5.2. 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 bilaga A för kontaktdonets placering.

4.5.3. Programmerbara 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 bilaga A för kontaktdonets placering.

4.5.4. Startbatteri

12- och 24 V-modeller har en anslutning för laddning av ett startbatteri. Utgångsströmmen är begränsad till 4 A.

Se bilaga A för kontaktdonets placering.

4.5.5. 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 mm² (AWG 18).

Under batteriladdning, kommer växelriktaren/laddaren att kompensera spänningsfall via DC-kablar 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 bilaga A för kontaktdonets placering.

4.5.6. Temperatursensor

För temperaturkompenserad laddning kan temperaturgivaren (med växelriktaren/laddaren) anslutas. Sensorn är isolerad och måste anslutas till batteriets negativa pol.

Se bilaga A för kontaktdonets placering.

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 konfigureringen av laddaren måste AC-ingången avlägsnas.

5.1. Standardinställningar: redo för användning

Vid leverans är växelriktare/laddaren 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.

Inställning	Standardvärde
Växelriktarens frekvens	
Frekvensintervall, ingång	
Spänningsintervall, ingång	
Spänning, växelriktare	
Fristående, parallell eller trefas	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	
Absorptionstid	upp till 8 timmar (beroende på bulkid)
Floatspänning	
Lagringsspänning	
Upprepad absorptionstid	1 timme
Absorption, repetitionsintervall	7 dagar
Bulkskydd	på
AC-ingång, strömbegränsning	
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 hjälppilerna i programvarukonfigurationen. Se avsnitt [Konfigurerar \[17\]](#).

Växelriktarens frekvens

Utgångsfrekvens om ingen AC finns vid ingången.

Frekvensintervall, ingång

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

Spänningsintervall, ingång

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

Justerbarhet:



Den lägre standardbegränsningsinställningen på är avsedd för anslutning till en svag nätförsörjning, eller en generator med instabil AC-utmatning. Denna inställning kan resultera i en nedstängning av systemet när den är ansluten till en borstfri, självvalstrand, extern spänningsreglerad, synkron AC-generator (synkron AVR-generator). De flesta generatorer med kapaciteten 10 kVa eller mer är synkrona AVR-generatorer. Nedstängningen inleds när generatören stoppas och saktar ner medan AVR samtidigt "försöker" bibehålla utgångsspänningen för generatören vid .

Lösningen är att öka den lägre begränsningsinställningen till VAC (utgången för AVR-generatorer är i allmänhet väldigt stabil), eller att koppla bort växelriktare/laddaren från generatören när en stoppsignal för generatören ges (med hjälp av ett AC-kontaktidon som är installerat i serie med generatören).

Spänning, växelriktare

Utgångsspänning för MultiPlus under batteridrift.

Fristående två-/trefasinställning

Vid användning av flera enheter är det möjligt att:

- Skapa ett delat fassystem med en separat autotransformator: se Victrons [produksida för Autotransformator](#).
- Skapa ett 3-fassystem.

Produktens standardinställning är för fristående drift. För parallell, trefas- eller delad fasdrift, se avsnitt [Konfigurerar \[17\]](#).

AES (Automatic Economy Switch)

Om denna inställning är aktiverad minskar strömförbrukningen under belastningsfri drift och med låg belastning med ungefär 20 %, genom att "smalna av" sinusspänningen något. Endast tillämpligt i fristående läge.

Sökläge

Istället för AES-läge kan **sökläge** även väljas. 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.

Sökfunktionens laddningsnivåer "Avstängning" och "Fortsätt på" kan ställas in med VEConfigure.

Standardinställningen är:

Jordrelä (se bilaga B)

Med detta relä jordas den neutrala ledaren för AC-utgången till chassit när AC-ingångens reläer är öppna. Detta säkerställer korrekt funktion av jordläckagebrytarna på AC-utgången.

Batteriladdningsalgoritm

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

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

Batterityp

Standardinställningen är den mest lämpliga för Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, och stationära rörlattebatterier (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 rörplattety" 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.

Växelriktarmodell	PowerAssist inställningsintervall, linjeanslutet topologi	PowerAssist inställningsintervall, parallellanslutet topologi med 50 A eller 100 A extern strömtransformator.
-------------------	---	---

UPS-funktion

Om denna inställning är "på" och AC för ingången felar, växlar MultiPlus 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 skulle konstant växla över till växelriktardrift. Av denna anledning kan inställningen stängas av. MultiPlus 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.

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 att börja tillhandahålla extra ström vid låg generatoreffektivitet 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 generatormotorn 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. Konfigurerar

Följande maskinvara krävs:

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

5.3.1. Appen VictronConnect

MultiPlus-II konfigureras med appen VictronConnect.

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

5.3.2. VEConfigure

Alla inställningar kan ändras med en dator och gratis programvara VEConfigure, som går att ladda ner från vår hemsida www.victronenergy.se.

Se [VEConfigure](#)-manualen för mer information.


6. 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>.

6.1. Allmänna felmeddelanden

Problem	Orsak	Lösning
Ingen utgångsspänning på AC-out-2.	Drift i växelriktarläge	Anslut växelriktare/laddaren till en AC-källa och efter en fördröjning på två minuter ska AC-out-2 bli aktiv.
Kan inte växla över till generator- eller nätverksdrift.	Kretsbrytare 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 eller 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.	
	Kretsbrytare 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.
	Distorsionen eller AC-ingångsspänningen är för hög (vanligen generatorfördröjningen).	Slå på inställningarna "Svag AC" och "Dynamisk strömbegränsare".

Problem	Orsak	Lösning
Laddaren fungerar inte. LED-dioden för "bulk" blinkar och LED-dioden för "mains on" tänds	Laddaren är i "bulkskydd"-läge och den längsta 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 felläget genom att slå av och på enheten. "Bulkskydd"-läget är som standard påslaget från fabrik. "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 och anslut temperatursensorn.
Laddningsströmmen faller till 0 så snart som absorptionsfasen inleds.	Batteriet är överhettat (>50°C)	<ul style="list-style-type: none"> • Installera batteriet i en svalare miljö. • Minska laddningsströmmen • Kontrollera huruvida en av battericellerna har en intern kortslutning
	Defekt batteritemperatursensor	Koppla från temperatursensorn. Om laddningen fungerar korrekt efter ungefär en minut bör temperatursensorn bytas ut.

6.2. Särskilda LED-indikationer

För normala LED-indikationer, se avsnittet [LED-indikationer \[5\]](#).

"mains on" (nätström på) blinkar och det finns ingen utgångsspänning.	Enheter 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).	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. Enheter kommer att fortsätta att fungera normalt.
LED-dioderna för absorption och float blinkar synkroniserat (samtidigt).	Den uppmätta batteritemperaturen har ett extremt osannolikt värde. Sensorn är förmodligen defekt eller felaktigt ansluten. Enheter kommer att fortsätta att fungera normalt.



Om LED-dioden "inverter on" (växelriktare på) blinkar i motfas, är detta en felkod för VE.Bus (se nästa avsnitt).

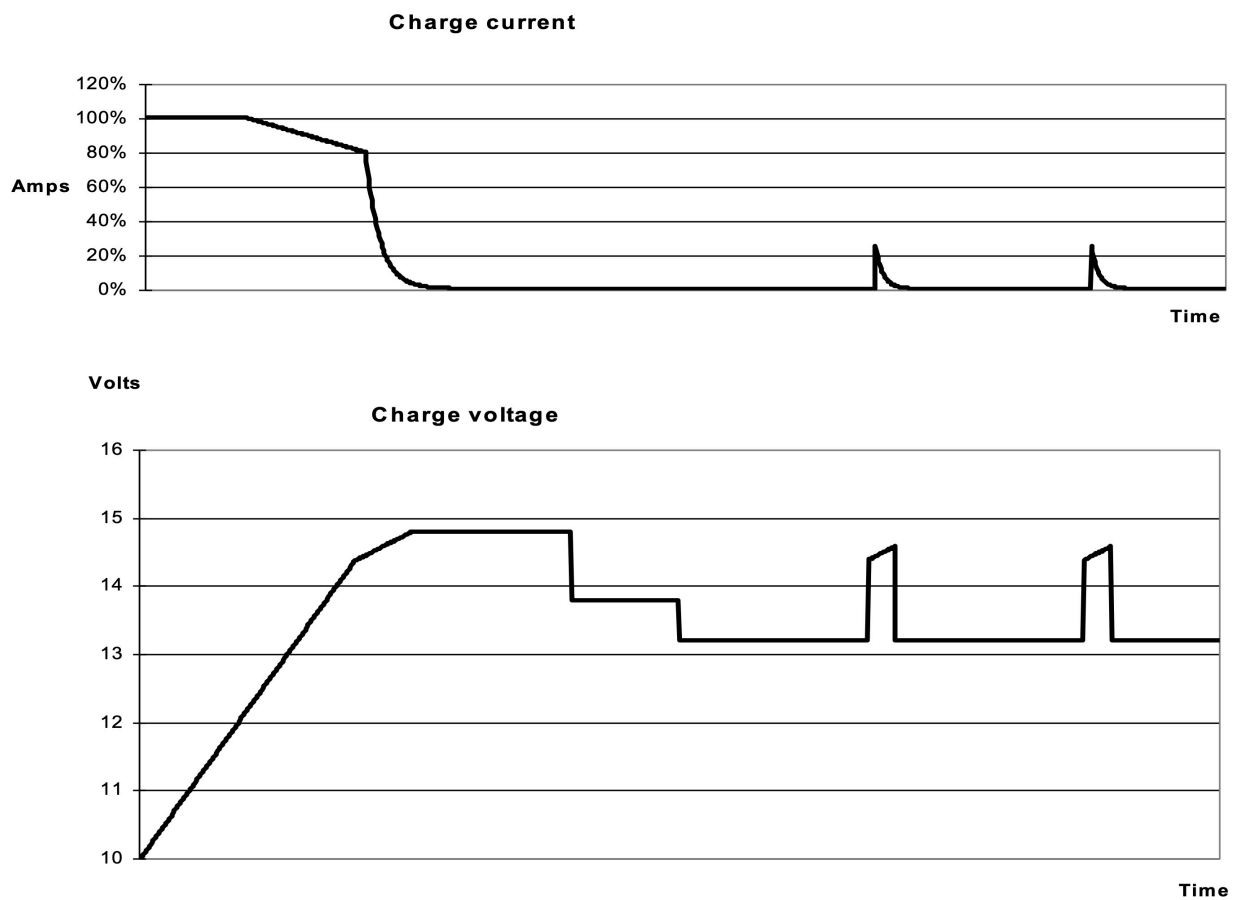
7. Bilaga

7.1. A: Översikt anslutningar

7.2. B: Blockdiagram

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

7.3. E: Laddningsalgoritm



4-stegsladdning:

Bulk

Anges när laddaren är igång. Konstant ström tillämpas till dess att den nominella batterispänningen uppnås, beroende på temperatur- och ingångsspänningen, och därefter tillämpas konstant effekt upp till den punkt då det börjar bildas för hög gasning (14,4, 28,8 eller 57,6 V 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.

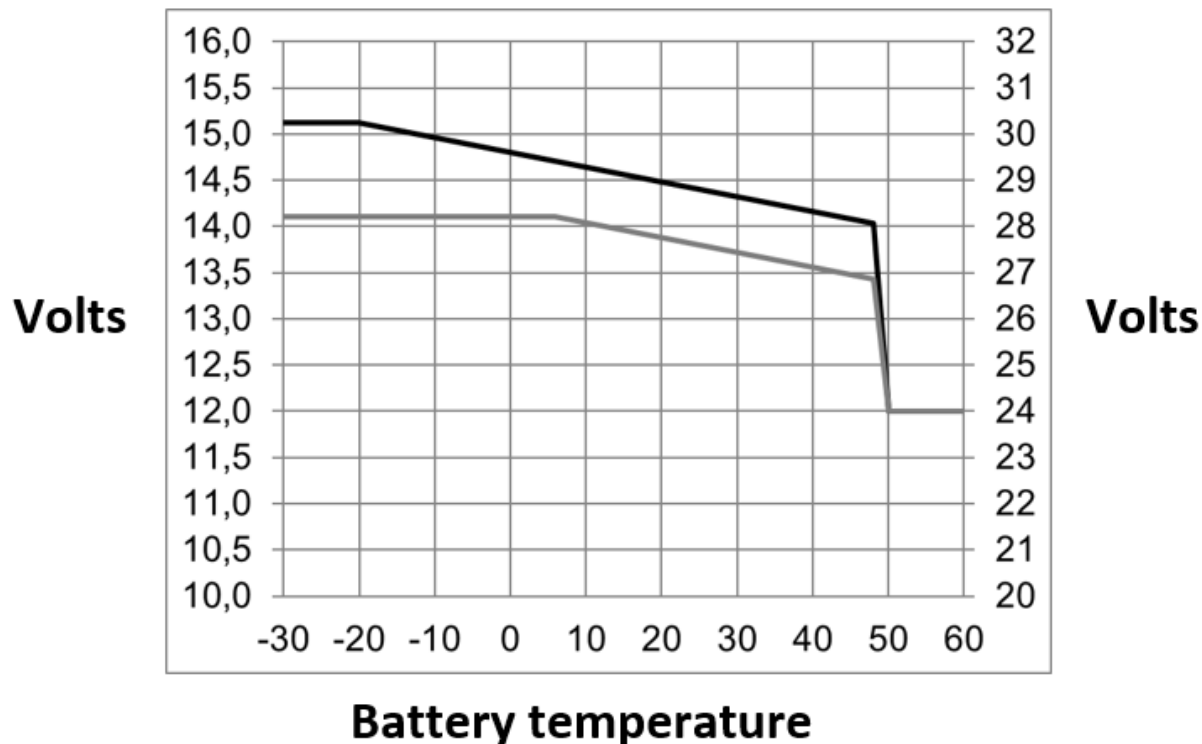
Float

Floatspänning tillämpas för att hålla batteriet fulladdat

Förvaring

Efter en dags floatladdning minskar utgångsspänningen till förvaringsnivå. Det är 13,2 V för 12 V, 26,4 V för 24 V och 52,8 V för 48 V-batterier). 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.

7.4. F: Temperaturkompensationstabell



Tabellen ovan visar standardutgångsspänningar för float och absorption är vid 25 °C för 12 och 24 V-batteribanker. För en batteribank på 48 V ska du multiplicera 24 V-spänningen med 2.

Reducerad floatspänning följer floatspänningen och höjd absorptionsspänning följer absorptionsspänningen.

Temperaturkompensation tillämpas inte i justerbart läge.