

Victron MultiPlus 12|500|20

Datum 260822, rev 1

INSTRUKTION



HS PERIFAL®

Vi förbehåller oss rätten till konstruktionsändringar och reserverar oss mot eventuella tryckfel.
HS Perifal AB, Storgatan 50, 521 43 Falköping, tel. 0515-171 10

1. Säkerhetsinstruktioner

Allmänt

Läs först dokumentationen som medföljer produkten och bekanta dig med säkerhetsfunktionerna och säkerhetsanvisningarna innan utrustningen tas i bruk. Produkten har konstruerats och testats i enlighet med internationella standarder. Utrustningen får endast användas för det ändamål som den är avsedd för.

VARNING: RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR.

Produkten används tillsammans med en permanent energikälla (batteri). Ingångs- och/eller utgångsanslutningarna kan fortfarande vara spänningsförande och innebära fara även när utrustningen är avstängd. Koppla alltid bort nätspänningen och batteriet innan underhåll eller service utförs på produkten.

Produkten innehåller inga interna komponenter som kan servas av användaren. Ta inte bort frontpanelen och använd inte produkten om någon panel har tagits bort. All service ska utföras av kvalificerad personal.

Använd aldrig produkten på platser där det finns risk för gas- eller dammexplosioner. Kontrollera batteritillverkarens information för att säkerställa att produkten är avsedd att användas tillsammans med det aktuella batteriet. Följ alltid batteritillverkarens säkerhetsanvisningar.

Försök aldrig att ladda icke-uppladdningsbara eller frusna batterier.

Denna apparat är inte avsedd att användas av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller som saknar erfarenhet och kunskap, såvida de inte övervakas eller har fått instruktioner om hur apparaten ska användas av en person som ansvarar för deras säkerhet. Barn ska hållas under uppsikt för att säkerställa att de inte leker med apparaten.

Installation

Läs installationsanvisningarna i installationsmanualen innan utrustningen installeras.

Detta är en produkt i skyddsklass I (försedd med anslutning för skyddsjord). Kontinuerlig skyddsjordning måste finnas vid AC-ingången och/eller AC-utgången. Alternativt kan den externa jordningspunkten på produkten användas. Om det finns anledning att misstänka att skyddsjordningen har skadats måste produkten stängas av och säkras mot oavsiktlig användning. Kontakta kvalificerad servicepersonal.

Se till att DC- och AC-ingångskablarna är säkrade med säkringar eller automatsäkringar.

Se till att utrustningen används under rätt omgivningsförhållanden. Använd aldrig produkten i en våt eller dammig miljö. Se till att det finns tillräckligt med fritt utrymme runt produkten för ventilation och kontrollera att ventilationsöppningarna inte är blockerade.

Kontrollera att den systemspänning som krävs inte överstiger produktens kapacitet.

Transport och förvaring

Se till att nätanslutningen och batterikablarna har kopplats bort innan produkten förvaras eller transporteras.

Tillverkaren ansvarar inte för transportskador om utrustningen transporteras i annan förpackning än originalförpackningen.

Förvara produkten i en torr miljö. Förvaringstemperaturen ska vara mellan **-40 °C och +70 °C**.

Se batteritillverkarens anvisningar för information om transport, förvaring, laddning, återladdning och kassering av batteriet.

2. BESKRIVNING

2.1 Allmänt

Multifunktionell

Victron MultiPlus har fått sitt namn från de många funktioner som enheten kan utföra. Den kombinerar en kraftfull växelriktare med ren sinusvåg, en avancerad batteriladdare med adaptiv laddningsteknik och en snabb AC-omkopplare i en och samma enhet. Utöver dessa grundläggande funktioner har Multi flera avancerade funktioner som möjliggör en rad olika användningsområden, vilka beskrivs nedan.

Avbrottsfri AC-försörjning

Vid strömavbrott i elnätet, eller om landströmmen eller generatorförsörjningen kopplas bort, aktiveras växelriktaren i MultiPlusen automatiskt och tar över strömförsörjningen till de anslutna lasterna. Detta sker så snabbt (på mindre än 20 millisekunder) att datorer och annan elektronisk utrustning fortsätter att fungera utan avbrott.

Möjlighet till parallell- och trefasdrift

Upp till 6 växelriktare kan arbeta parallellt för att uppnå högre uteffekt. Drift i trefas-konfiguration är också möjlig.

PowerControl – Hantering av begränsad generator- eller nätström

Med en Multi Control Panel kan en maximal ström för generator- eller närströmsanslutningen ställas in. MultiPlusen tar då hänsyn till övriga AC-laster och använder den återstående tillgängliga effekten för batteriladdning. På så sätt förhindras att generatoren eller landströmsanslutningen överbelastas.

PowerAssist – Förstärkning av tillgänglig generator-eller landström (endast modellerna 800 VA och 1200 VA)

Denna funktion vidareutvecklar principen bakom PowerControl genom att låta MultiPlus Compact komplettera effekten från den alternativa strömkällan. Eftersom hög toppeffekt ofta endast behövs under kortare perioder kan en mindre generator användas. Alternativt kan mer effekt tas ut än vad den normalt begränsade landströmsanslutningen ensam kan tillhandahålla. När belastningen minskar används den tillgängliga överskottseffekten för att ladda batteriet.

Programmerbart relä

MultiPlusen är utrustad med ett programmerbart relä som standard är inställt som larmrelä. Reläet kan även programmeras för en rad andra funktioner, exempelvis som startrelä för en generator.

2.2 Batteriladdare

Adaptiv laddning i fyra steg: bulk – absorption – float – storage'

Det mikroprocessorstyrda adaptiva batterihanteringssystemet kan anpassas för olika typer av batterier. Den adaptiva funktionen anpassar automatiskt laddningsprocessen efter hur batteriet används.

Rätt mängd laddning: variabel absorptionstid

Vid en mindre urladdning av batteriet hålls absorptionstiden kort för att förhindra överladdning och överdriven gasbildning. Efter en djupurladdning förlängs absorptionstiden automatiskt för att säkerställa att batteriet blir fulladdat.

Förhindra skador på grund av kraftig gasbildning: BatterySafe-läge

Om en hög laddningsström i kombination med en hög absorptionsspänning har valts för att snabbt ladda batteriet, förhindras skador på grund av kraftig gasbildning genom att spänningsökningen automatiskt begränsas när gasningsspänningen har uppnåtts.

Mindre underhåll och åldrande när batteriet inte används: Storage-läge

Storage-läget aktiveras när batteriet inte har utsatts för någon urladdning under 24 timmar. I Storage-läget sänks floatspänningen till 2,2 V/cell (13,2 V för ett 12 V-batteri) för att minimera gasbildning och korrosion på de positiva plattorna.

En gång i veckan höjs spänningen åter till absorptionsnivån för att "utjämna" batteriet. Denna funktion motverkar skiktning av elektrolyten och sulfatering, vilka är viktiga orsaker till att batterier slutar fungera i förtid.

Två DC-utgångar för laddning av två batterier

DC-huvudanslutningen kan leverera hela utgångsströmmen. Den andra utgången som är avsedd för laddning av ett startbatteri, är begränsad till 1 A och har en något lägre utgångsspänning.

Längre livslängd för batteriet: temperaturkompensering

Temperaturgivaren (medföljer produkten) används för att sänka laddningsspänningen när batteriets temperatur stiger. Detta är särskilt viktigt för underhållsfria batterier, som annars kan torka ut till följd av överladdning.

Mer information om batterier och laddning

Vår bok **"Energy Unlimited"** innehåller ytterligare information om batterier och batteriladdning och finns tillgänglig kostnadsfritt på vår webbplats (se www.victronenergy.com → Support & Downloads → General Technical Information).

För mer information om adaptiv laddning, se även avsnittet **General Technical Information** på vår webbplats.

2.3 Egenförbrukning – system för lagring av solenergi

När MultiPlusen används i en konfiguration där energi matas tillbaka till elnätet måste överensstämmelse med gällande nätföreskrifter aktiveras genom att välja rätt landsinställning för nätkoden med hjälp av verktyget VEConfigure.

När inställningen har gjorts krävs ett lösenord för att inaktivera överensstämmelsen med nätkoden eller för att ändra parametrar som är relaterade till nätkoden.

Om den lokala nätkoden inte stöds av MultiPlusen ska en extern certifierad gränssnittsenhet användas för att ansluta MultiPlusen till elnätet.

3. DRIFT

3.1 Omkopplare På / Av / Endast laddare

När omkopplaren står i läget **"on"** är produkten fullt funktionsduglig. Växelriktaren aktiveras och lysdioden **"inverter on"** tänds.

Om en AC-spänning som är ansluten till **"AC in"** ligger inom angivna specifikationer kopplas den vidare till **"AC out"**. Växelriktaren stängs av, lysdioden **"Charger"** tänds och batteriladdaren börjar ladda. Om spänningen vid **"AC in"** inte ligger inom angivna specifikationer aktiveras växelriktaren.

När omkopplaren ställs i läget **"charger only"** är endast Multi-enhetens batteriladdare aktiv (förutsatt att nätspänning finns). Även i detta läge kopplas AC-ingången vidare till **"AC out"**.

OBS! När endast laddningsfunktionen behövs ska omkopplaren ställas i läget **"charger only"**. Detta förhindrar att växelriktaren aktiveras om nätspänningen försvinner och förhindrar därmed att batterierna laddas ur.

3.2 Fjärrstyrning

Fjärrstyrning är möjlig med en 3-lägesomkopplare eller en **Multi Control-panel**.

Multi Control-panelen har ett enkelt vridreglage med vilket den maximala strömmen för AC-ingången kan ställas in. Se **PowerControl** i avsnitt 2.

För korrekta DIP-switchinställningar, se avsnitt 5.4.1.

Anmärkning för firmwareversioner ≤ xxyy466:

När MultiPlusen används tillsammans med en **VE.Bus Smart dongle**, **CCGX**, **Venus GX** eller motsvarande får huvudomkopplaren **"on/off/charger-only"** begränsad funktion.

Huvudomkopplaren kan alltid användas för att stänga av MultiPlusen. För att slå på MultiPlusen igen när enheten är ansluten till en spänningssatt AC-ingång räcker det dock inte att ställa huvudomkopplaren i läget **"on"**. Därefter måste själva aktiveringen utföras via användargränssnittet.

Detta kan exempelvis göras direkt via skärmen och reglagen på **CCGX**, via **Remote Console på VRM** eller, vid användning av **VE.Bus Smart dongle**, via **VictronConnect**.

Detta beteende är korrigerat i firmwareversion **xxyy467**.

3.3 LED-indikeringar



LED släckt



LED blinkar



LED lyser

Växelriktare/Laddare-läge

Växelriktare/Inverter = lyser

Växelriktaren är aktiverad och försörjer den anslutna lasten med ström.

Växelriktare/Inverter = lyser

Larm / Alarm = blinkar

Växelriktaren är aktiverad och försörjer den anslutna lasten med ström.

Förlarm: Överbelastning eller låg batterispänning eller hög temperatur i växelriktaren.

Larm / Alarm = lyser

Växelriktaren har stängts av på grund av något av följande larm:

Överbelastning eller låg batterispänning eller hög temperatur i växelriktaren eller för hög DC-rippelspänning.

Laddare / Charger = blinkar

AC-ingångsspänningen kopplas vidare och laddaren arbetar i **float-läge** (underhållsladdning).

Växelriktare/Inverter = blinkar

Laddare / Charger = lyser

PowerControl och PowerAssist:

AC-ingången kopplas vidare och laddningsströmmen är noll.

Växelriktaren är aktiverad och, när PowerAssist används, kompletterar den AC-ingången genom att tillföra ytterligare effekt till lasten (se avsnitt 2.1).

Växelriktare/Inverter = lyser

Laddare / Charger = lyser

Energy Storage System (ESS):

AC-ingångsspänningen kopplas vidare.

Växelriktaren är aktiverad och försörjer lasten med ström eller matar överskottsenergi till elnätet.

Laddare-läge

Laddare / Charger = lyser

AC-ingångsspänningen kopplas vidare och laddaren arbetar i **bulk- eller absorptionsläge**.

Laddare / Charger = blinkar

AC-ingången kopplas vidare och laddaren arbetar i **float- eller storage-läge**.

OBS! MultiPlusen stängs av om fyra onormala händelser inträffar inom 30 sekunder.

MultiPlusen kan återställas genom att först ställa omkopplaren i läget **Off** och därefter i läget **On**.

4. INSTALLATION

Denna produkt ska installeras av en **behörig elektriker**.

4.1 Placering

Produkten ska installeras på en torr och välventilerad plats, så nära batterierna som möjligt. För att säkerställa tillräcklig kylning ska det finnas minst **10 cm fritt utrymme** runt enheten.

- En alltför hög omgivningstemperatur medför följande:
 - Förkortad livslängd.
 - Minskad laddningsström.
 - Minskad toppeffekt eller avstängning av växelriktaren.
- Montera aldrig produkten direkt ovanför batterierna.

För montering, se **bilaga G**.

Av säkerhetsskäl ska produkten installeras i en **värmetålig miljö**. Se till att det inte finns exempelvis kemikalier, syntetiska material, gardiner, andra textilier eller liknande i produktens omedelbara närhet.

4.2 Anslutning av batterikablar

För att kunna utnyttja produktens fulla kapacitet ska batterier med tillräcklig kapacitet och batterikablar med tillräcklig kabelarea användas. Se nedan.

Victron MultiPlus 12/500/20

Rekommenderad kabelarea (1,5 → 5m): 16 mm²

Rekommenderad batterikapacitet: 60 – 300 Ah

Tillvägagångssätt

Gör så här för att ansluta batterikablarna:

VARNING! ANVÄND EN ISOLERAD HYLSNYCKEL FÖR ATT UNDVIKA KORTSLUTNING AV BATTERIET. UNDVIK ATT KORTSLUTA BATTERIKABLARNÄ.

Anslut batterikablarna till MultiPlusen och batteriet, se bilaga A. Anslutning med omvänd polaritet skadar produkten. (Säkringen inuti MultiPlusen kan skadas.)

Använd en PZ2-skruvmejsel för Multi 500/800 VA samt 24 V/48 V 1200 VA.

Interna DC-säkringar

MIDI- eller BF1-säkring, 32 V - 125 A – 60 A

All service ska utföras av kvalificerad personal.

4.3 Anslutning av AC-kablar

Detta är en produkt i **skyddsklass I** (försedd med anslutning för skyddsjord). Kontinuerlig skyddsjordning måste finnas vid **AC-ingången och/eller AC-utgången och/eller vid den externa jordningspunkten på produktens chassi**.

MultiPlusen är utrustad med ett **jordrelä** (relä H, se bilaga B) som automatiskt ansluter utgångens nolla till chassit när ingen extern AC-försörjning finns tillgänglig. När extern AC-försörjning finns öppnas jordrelä H innan säkerhetsreläet på ingången sluts. Detta säkerställer korrekt funktion hos en **jordfelsbrytare** som är ansluten till utgången.

- Vid en **fast installation** kan kontinuerlig skyddsjordning säkerställas via skyddsjordsledaren i AC-ingången. I annat fall måste höljet jordas.
- Vid en **mobil installation** bryts även jordanslutningen när landströmsanslutningen kopplas bort. I sådana fall måste höljet anslutas till fordonets chassi eller, på en båt, till skrovet eller en jordningsplatta.
- På en **båt** rekommenderas inte direkt anslutning till landströmmens skyddsjord på grund av risken för galvanisk korrosion. En lösning är att använda en **isolationstransformator**.

Anslutningarna för AC-ingång och AC-utgång finns på undersidan av MultiPlusen, se bilaga A. Landströms- eller nätkabeln ska anslutas med en **treledarkabel**. Använd en flexibel treledarkabel med en ledararea på minst **1,5 mm²**.

Tillvägagångssätt (se bilaga A)

Gör så här för att ansluta AC-kablarna:

AC-utgångskabeln kan anslutas direkt till **hankontakten** (kontakten är löstagbar).

Anslutningarna är tydligt märkta. Från vänster till höger:
N (nolla) – PE (skyddsjord) – L1 (fas).

AC-ingångskabeln kan anslutas direkt till **honkontakten** (kontakten är löstagbar).

Anslutningarna är tydligt märkta. Från vänster till höger:
L1 (fas) – PE (skyddsjord) – N (nolla).

Tryck in ”**input**”-kontakten i **AC-in**-anslutningen.

Tryck in ”**output**”-kontakten i **AC-out**-anslutningen.

4.4 Extra anslutningar

Ett antal extra anslutningar kan göras.

Lossa de fyra skruvarna på höljets framsida och ta bort frontpanelen.

4.4.1 Extra batteri

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

Utgången för underhållsladdning är skyddad med automatiskt överströms- och överbelastningsskydd (**utlösningssström 1 A, I_{max} = 5,5 A**).

4.4.2 Temperaturgivare

Temperaturgivaren som medföljer produkten kan användas för temperaturkompenserad laddning. Givaren är isolerad och ska monteras på batteriets **minuspole**.

Standardvärdena för utgångsspänningen vid **Float** och **Absorption** gäller vid **25 °C**. I justeringsläge är temperaturkompenseringen inaktiverad.

4.4.3 Fjärrstyrning

Produkten kan fjärrstyras på två sätt:

- Med en extern 3-lägesomkopplare.
- Med en Multi Control-panel.

Se avsnitt **5.4.1** för korrekta DIP-switchinställningar.

4.4.4 Programmerbart relä

Multi är utrustad med ett multifunktionellt relä som som standard är programmerat som ett larmrelä.

Reläet kan dock programmeras för en rad andra funktioner, exempelvis för att starta en generator. För detta krävs programvaran **VEConfigure**.

4.4.5 Parallellanslutning (se bilaga C)

MultiPlus kan parallellkopplas med flera identiska enheter. Enheterna ansluts till varandra med vanliga **RJ45 UTP-kablar**.

Systemet (en eller flera MultiPlus-enheter samt eventuell kontrollpanel) måste därefter konfigureras. Se avsnitt **5**.

Vid parallellkoppling av MultiPlus-enheter måste följande krav uppfyllas:

- Högst **sex enheter** får parallellkopplas.
- Endast **identiska enheter** får parallellkopplas.
- DC-anslutningskablarna till enheterna ska ha **samma längd och kabelarea**.
- Om en positiv och en negativ DC-fördelningspunkt används ska kabelarean mellan batterierna och DC-fördelningspunkten vara minst lika stor som **summan av de erforderliga kabelareorna** för anslutningarna mellan fördelningspunkten och MultiPlus-enhetererna.
- Placera MultiPlus-enhetererna nära varandra, men lämna minst **10 cm fritt utrymme** under, ovanför och på sidorna av enheterna för ventilation.
- UTP-kablarna ska anslutas via en **splitter** från en enhet till nästa (och till eventuell fjärrpanel). Anslutning via splitter är tillåten. Se **bilaga C**.
- En temperaturgivare för batteriet behöver endast anslutas till **en enhet i systemet**. Om temperaturen för flera batterier ska mätas kan temperaturgivare även anslutas till övriga MultiPlus-enheter i systemet, med högst en givare per MultiPlus. Temperaturkompenseringen vid batteriladdning styrs av den givare som registrerar **den högsta temperaturen**.
- Endast **en fjärrstyrningsenhet** (panel eller omkopplare) får anslutas till systemet.

4.4.6 Trefasdrift (se bilaga D)

MultiPlus kan även användas i en **trefaskonfiguration med stjärnkoppling (Y)**. Enheterna ansluts då till varandra med vanliga **RJ45 UTP-kablar och en splitter**, på samma sätt som vid parallellkoppling.

Systemet (MultiPlus-enhetererna samt eventuell kontrollpanel) måste därefter konfigureras. Se avsnitt 5.

Förutsättningar: Se avsnitt 4.4.5.

OBS! MultiPlus är inte lämplig för trefaskonfiguration med **deltakoppling (Δ)**.

5. KONFIGURATION

Inställningarna får endast ändras av **kvalificerad fackpersonal**. Läs instruktionerna noggrant innan några inställningar ändras. Batterierna ska placeras på en **torr och välventilerad plats** under laddning.

5.1 Standardinställningar: klar för användning

Vid leverans är Multi inställd med **fabriksinställningar**. Dessa inställningar är i allmänhet lämpliga vid drift med en enda enhet.

WARNING! Det är möjligt att den förinställda laddningsspänningen inte är lämplig för dina batterier. Se batteritillverkarens dokumentation eller kontakta din batterileverantör.

Fabriksinställningar

Inställning	Standardvärde
Växelriktarfrekvens	50 Hz
Ingångsfrekvensområde	45–65 Hz
Ingångsspänningsområde	180–265 VAC
Växelriktarspänning	230 VAC
Fristående / parallell / trefas	Fristående
Search-läge	Av
Jordrelä	På
Laddare	På
Batteriladdningsalgoritm	Adaptiv laddning i fyra steg med BatterySafe-läge
Laddningsström	100 % av maximal laddningsström
Batterityp	Victron Gel Deep Discharge (även lämplig för Victron AGM Deep Discharge)
Automatisk utjämningsladdning	Av
Absorptionsspänning	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Absorptionstid	Upp till 8 timmar (beroende på bulktiden)
Floatspänning	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Storage-spänning	13,2 / 26,4 / 52,8 V (ej justerbar)
Tid för återkommande absorption	1 timme
Intervall för återkommande absorption	7 dagar
Bulk-skydd	Av
Strömgräns för AC-ingång	12 A (justerbar strömgräns för PowerControl- och PowerAssist-funktionerna)
UPS-funktion	På
Dynamisk strömbegränsning	Av
WeakAC	Av
BoostFactor	2
Programmerbart relä	Larmfunktion

5.2 Förklaring av inställningar

Inställningar som inte är självförklarande beskrivs kortfattat nedan. För ytterligare information, se hjälpfilerna i konfigurationsprogrammen (se avsnitt 5.3).

Växelriktarfrekvens

Utgångsfrekvens när ingen AC-spänning finns på ingången.

Inställningsalternativ: 50 Hz eller 60 Hz.

Ingångsfrekvensområde

Det frekvensområde på AC-ingången som Multi accepterar. Multi synkroniserar med AC-ingångens frekvens inom detta område. Utgångsfrekvensen blir då densamma som ingångsfrekvensen.

Inställningsalternativ:

- 45–65 Hz
- 45–55 Hz
- 55–65 Hz

Ingångsspänningsområde

Det spänningsområde på AC-ingången som Multi accepterar. Multi synkroniserar med AC-ingångens spänning inom detta område. Utgångsspänningen blir då densamma som ingångsspänningen.

Inställningsområde:

- Nedre gräns: 180–230 V
- Övre gräns: 230–270 V

Växelriktarspänning

Multi-enhetens utgångsspänning vid batteridrift.

Inställningsområde: 210–245 V.

Fristående drift / parallell drift / 2- eller 3-fasdrift

Genom att använda flera enheter är det möjligt att:

- öka den totala växelriktareffekten genom att parallellkoppla flera enheter,
- skapa ett tvåfassystem (split-phase),
- skapa ett trefassystem.

Produktens standardinställningar är avsedda för fristående drift. För parallell- eller trefasdrift, se avsnitt 4.4.5 och 4.4.6.

Search-läge

Om **Search-läget** är aktiverat minskar effektförbrukningen vid tomgång med cirka **70 %**.

När Multi arbetar i växelriktarläge och ingen eller endast en mycket liten last är ansluten stängs växelriktaren av. Den aktiveras därefter kortvarigt varannan sekund för att kontrollera belastningen.

Om utgångsströmmen överstiger en inställd nivå fortsätter växelriktaren att vara aktiv. Om inte, stängs växelriktaren av igen.

Search-läget kan aktiveras med en **DIP-switch**.

Belastningsnivåerna för när Search-läget ska **stänga av** respektive **aktivera** växelriktaren kan ställas in med **VEConfigure**.

Standardinställningarna är:

- **Avstängning:** 30 W (linjär last)
- **Aktivering:** 60 W (linjär last)

AES (Automatic Economy Switch)

Som alternativ till Search-läget kan **AES-läget (Automatic Economy Switch)** väljas. Detta kan endast göras med hjälp av **VEConfigure**.

När AES är aktiverat minskar effektförbrukningen vid tomgång och låg belastning med cirka **20 %** genom att sinusspänningen modifieras något.

Jordrelä (se bilaga B)

Med detta relä (H) ansluts neutralledaren på AC-utgången till chassit när säkerhetsreläet mot återmatning är öppet. Detta säkerställer att jordfelsbrytare på utgången fungerar korrekt.

Om en ojordad utgång krävs vid växelriktardrift måste denna funktion stängas av.

Använd **VEConfigure** för att ändra inställningen.

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

Detta är den rekommenderade laddningskurvan. Se hjälpfilerna i konfigurationsprogrammen för information om övriga funktioner.

Batterityp

Standardinställningen är bäst lämpad för **Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200** och stationära batterier med rörplattor (**OPzS**).

Inställningen kan även användas för många andra batterityper, exempelvis **Victron AGM Deep Discharge**, andra AGM-batterier samt många typer av öppna våtbatterier med plana plattor.

Fyra olika laddningsspänningar kan ställas in med DIP-switcharna.

Automatisk utjämningsladdning

Denna inställning är avsedd för traktionsbatterier med rörplattor.

Under absorptionsfasen höjs spänningsgränsen till **2,83 V/cell** (34 V för ett 24 V-batteri) när laddningsströmmen har sjunkit till mindre än **10 % av den inställda maximala strömmen**.

Absorptionstid

Absorptionstiden beror på bulktiden (adaptiv laddningskurva), vilket gör att batteriet laddas optimalt.

Om laddningskaraktistiken **"fixed" (fast)** väljs är absorptionstiden fast.

För de flesta batterier är en maximal absorptionstid på **åtta timmar** lämplig. Om en extra hög absorptionsspänning väljs för snabbladdning (endast möjligt för öppna våtbatterier) rekommenderas istället **fyra timmar**.

Med DIP-switcharna kan absorptionstiden ställas in på åtta eller fyra timmar. För den adaptiva laddningskurvan anger denna inställning den **maximala absorptionstiden**.

Storage-spänning, tid för återkommande absorption och intervall för återkommande absorption

Se avsnitt 2.

Bulk-skydd

Standardinställning: Av.

När denna funktion är aktiverad begränsas tiden för bulkkladdning till **10 timmar**. En längre laddningstid kan tyda på ett fel i systemet, exempelvis en kortsluten battericell.

Strömgräns för AC-ingång

Detta är den strömgräns vid vilken **PowerControl** och **PowerAssist** börjar arbeta.

Fabriksinställningen är **12 A**.

Lägsta tillåtna ströminställning för PowerAssist är **2,4 A**.

UPS-funktion

När denna inställning är aktiverad och AC-spänningen på ingången försvinner växlar Multi över till växelriktardrift praktiskt taget utan avbrott.

Multi kan därför användas som en **avbrottsfri kraftförsörjning (UPS)** för känslig utrustning, exempelvis datorer och kommunikationsutrustning.

Utgångsspänningen från vissa mindre generatoraggregat är för instabil och förvrängd för att denna inställning ska kunna användas*. Multi skulle då kontinuerligt växla över till växelriktardrift.

Av denna anledning kan UPS-funktionen stängas av. Multi reagerar då mindre snabbt på avvikelser i AC-ingångsspänningen. Omkopplingstiden till växelriktardrift blir därmed något längre, men de flesta typer av utrustning, exempelvis datorer, klockor och hushållsutrustning, påverkas normalt inte negativt.

Rekommendation: Stäng av UPS-funktionen om Multi inte kan synkronisera eller om den kontinuerligt växlar tillbaka till växelriktardrift.

*Generellt kan UPS-inställningen lämnas i läget "På" om Multi är ansluten till en generator med en **synkrogenerator med AVR-reglering**.*

UPS-läget kan behöva ställas i läget "Av" om Multi är ansluten till en generator med en **synkrogenerator med kondensatorreglering** eller en asynkrogenerator.

Dynamisk strömbegränsning

Denna funktion är avsedd för generatorer där AC-spänningen genereras med hjälp av en statisk växelriktare, så kallade **invertergeneratorer**.

I dessa generatorer sänks motorvarvtalet vid låg belastning, vilket minskar buller, bränsleförbrukning och utsläpp. En nackdel är att utgångsspänningen kan sjunka kraftigt eller till och med försvinna helt vid en plötslig ökning av belastningen. Generatoren kan inte leverera mer effekt förrän motorn har ökat till rätt varvtal.

När denna inställning är aktiverad minskar Multi laddningsströmmen tills den inställda strömgränsen har uppnåtts. Detta ger generatormotorn tid att öka varvtalet.

Denna inställning används även ofta för **traditionella generatorer** som reagerar långsamt på plötsliga belastningsförändringar.

WeakAC

Kraftig distorsion av ingångsspänningen kan leda till att laddaren endast fungerar i begränsad omfattning eller inte fungerar alls.

Om **WeakAC** aktiveras accepterar laddaren även kraftigt distorderad spänning, men detta sker på bekostnad av ökad distorsion av ingångsströmmen.

Rekommendation: Aktivera WeakAC om laddaren laddar mycket lite eller inte alls (vilket är relativt ovanligt). Aktivera samtidigt den **dynamiska strömbegränsningen** och minska vid behov den maximala laddningsströmmen för att förhindra att generatoren överbelastas.

BoostFactor

Ändra endast denna inställning efter samråd med **Victron Energy** eller med en tekniker som har utbildats av Victron Energy.

Programmerbart relä

Som standard är det programmerbara reläet inställt som ett **larmrelä**. Reläet blir spänningslöst vid ett larm eller förlarm, exempelvis:

- växelriktarens temperatur är nära den maximalt tillåtna,
- rippelspänningen på ingången är nära den maximalt tillåtna,
- batterispänningen är nära den lägsta tillåtna nivån.

VEConfigure-programvara

Med programvaran **VEConfigure** kan reläet även programmeras för andra funktioner, exempelvis för att ge en **startsignal till en generator**.

5.3 Konfiguration med dator

Alla inställningar kan ändras med hjälp av en dator.

Vissa inställningar kan även ändras med **DIP-switcharna** (se avsnitt 5.2).

För att ändra inställningarna med en dator krävs följande:

- **VEConfigure3-programvara:** kan laddas ner kostnadsfritt från Victron Energys webbplats.
- Ett **MK3-USB-gränssnitt (VE.Bus till USB)** samt en **RJ45 UTP-kabel**.

Alternativt kan ett **MK2.2b-gränssnitt (VE.Bus till RS232)** och en **RJ45 UTP-kabel** användas.

5.4 Konfiguration med DIP-switchar

Vissa inställningar kan ändras med hjälp av DIP-switcharna.

Tillvägagångssätt

- a) Slå på Multi, helst utan ansluten last och utan AC-spänning på ingången. Multi kommer då att arbeta i **växelriktarläge**.
- b) Ställ DIP-switcharna i önskade lägen.
- c) Spara inställningarna genom att ställa **DIP-switch 6** i läget "on" och därefter tillbaka till "off".

5.4.1 DIP-switch 1

Standardinställning – användning med omkopplaren "On/Off/Charger Only":

ds 1: "off"

När Multi används tillsammans med **Digital Multi Control-panel**, **VE.Bus Smart dongle**, **CCGX**, **Venus GX** eller motsvarande ska DIP-switch 1 också stå i läget "off".

Inställning för användning med en extern 3-lägesomkopplare:

ds 1: "on"

3-lägesomkopplaren ska anslutas till **anslutning H**, se bilaga A.

Endast **en fjärrstyrningsenhet** får anslutas, det vill säga antingen en omkopplare eller en **Digital Multi Control-panel**.

5.4.2 DIP-switch 2 till 6

Dessa DIP-switchar kan användas för att ställa in:

- Batteriets laddningsspänning och absorptionstid
- Växelriktarfrekvens
- Search-läge

ds2–ds3: Inställning av laddningsalgoritm(För ytterligare systeminställningar, använd **VEConfigure**.)

ds2 / ds3	Absorptions-spänning (V)	Float-spänning (V)	Storage-spänning (V)	Absorptions-tid	Lämplig för
ds2 = off / ds3 = off (standard)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8 timmar	Victron Gel Deep Discharge, Exide Gel A200, Victron AGM Deep Discharge
ds2 = on / ds3 = off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8 timmar	Victron Gel Long Life (OPzV), Exide Gel A600 (OPzV), MK Gel-batteri, Li-ion (LiFePO ₄)
ds2 = off / ds3 = on	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5 timmar	Victron AGM Deep Discharge, rörplattbatterier eller OPzS-batterier i semi-float-drift, AGM-spiralcellbatterier
ds2 = on / ds3 = on	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6 timmar	Rörplattbatterier eller OPzS-batterier i cyklisk drift

ds4: Växelriktarfrekvens off = 50 Hz / on = 60 Hz**ds5: Search-läge = off = Av / on = På**

Spara inställningarna genom att ställa **DIP-switch 6** i läget "on" och därefter tillbaka till "off".

5.4.3 Exempel på inställningar

Exempel 1 visar fabriksinställningarna. Eftersom fabriksinställningarna programmeras med dator är samtliga DIP-switchar på en ny produkt inställda i läget "off".

DIP-switchar – beskrivning	DIP-switchar – inställning 2	DIP-switchar – inställning 3
AV PÅ 	AV PÅ 	AV PÅ 
Exempel 1 Fabriksinställning 1 Ingen 3-lägesbrytare ansluten 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frekvens: 50 Hz 5 Search-läge av 6 Spara inställning: av → på → av  Exempel 1 är fabriksinställningen. Eftersom fabriksinställningar programmeras med dator är alla DIP-switchar på en ny produkt inställda i läget "av".	Exempel 2 1 Ingen 3-lägesbrytare ansluten 2, 3 Gel Long 14,1 V Li-ion (LiFePO ₄) 4 Frekvens: 50 Hz 5 Search-läge av 6 Spara inställning: av → på → av	Exempel 3 1 3-lägesbrytare ansluten 2, 3 Rörplattbatteri 15,0 V 4 Frekvens: 60 Hz 5 Search-läge på 6 Spara inställning: av → på → av
AV = DIP-switch åt vänster (av) PÅ = DIP-switch åt höger (på) → ← = Flytta DIP-switch 6 till på (→) och tillbaka till av (←) för att spara inställningen		

Spara inställningarna genom att ändra **DIP-switch ds6** från **off** till **on** och därefter tillbaka till **off**. LED-indikeringarna "Charger" och "Alarm" blinkar för att bekräfta att inställningarna har sparats.

6. UNDERHÅLL

Multi kräver inget särskilt underhåll. Det räcker att **kontrollera samtliga anslutningar en gång per år**.

Undvik att utsätta enheten för **fukt, olja, sot eller ångor** och håll enheten ren.

7. FELSÖKNINGSTABELL

Gör enligt följande för att snabbt identifiera vanliga fel.

DC-laster ska kopplas bort från batterierna och **AC-laster** ska kopplas bort från växelriktaren innan växelriktaren och/eller batteriladdaren testas.

Kontakta din **Victron Energy-återförsäljare** om felet inte kan åtgärdas.

Problem	Orsak	Åtgärd
Växelriktaren fungerar inte när den slås på	Batterispänningen är för hög eller för låg.	Kontrollera att batterispänningen ligger inom korrekt område.
Växelriktaren fungerar inte	Processorn fungerar inte korrekt.	Koppla bort nätspänningen. Ställ frontomkopplaren i läget Av och vänta 4 sekunder. Ställ därefter frontomkopplaren i läget På .
Alarm-LED blinkar	Förlarm alt. 1: DC-ingångsspänningen är för låg.	Ladda batteriet eller kontrollera batterianslutningarna.
Alarm-LED blinkar	Förlarm alt. 2: Omgivningstemperaturen är för hög.	Placera växelriktaren på en sval och välventilerad plats eller minska belastningen.
Alarm-LED blinkar	Förlarm alt. 3: Belastningen på växelriktaren är högre än den nominella belastningen.	Minska belastningen.
Alarm-LED blinkar	Förlarm alt. 4: Rippelspänningen på DC-ingången överstiger 1,25 Vrms .	Kontrollera batterikablarna och anslutningarna. Kontrollera batterikapaciteten och öka den vid behov.
Alarm-LED blinkar intermittent	Förlarm alt. 5: Låg batterispänning i kombination med för hög belastning.	Ladda batterierna, minska belastningen eller installera batterier med högre kapacitet. Använd kortare och/eller grövre batterikablar.
Alarm-LED lyser	Växelriktaren har stängts av efter ett förlarm.	Se tabellen för lämplig åtgärd beroende på vilket förlarm som inträffade.

Problem	Orsak	Åtgärd
Laddaren fungerar inte	AC-ingångsspänningen eller frekvensen ligger utanför tillåtet område.	Kontrollera att ingångsspänningen ligger mellan 185 VAC och 265 VAC och att frekvensen överensstämmer med inställningen.
Batteriet blir inte fulladdat	Felaktigt inställd laddningsström.	Ställ in laddningsströmmen på 0,1–0,2 × batterikapaciteten .
	Felaktig batterianslutning.	Kontrollera batteripolerna och anslutningarna.
	Absorptionsspänningen är felaktigt inställd.	Ställ in absorptionsspänningen på korrekt värde.
	Floatspänningen är felaktigt inställd.	Ställ in floatspänningen på korrekt värde.
	Den interna DC-säkringen är defekt.	Växelriktaren är skadad.
Batteriet överladdas	Absorptionsspänningen är felaktigt inställd.	Ställ in absorptionsspänningen på korrekt värde.
	Floatspänningen är felaktigt inställd.	Ställ in floatspänningen på korrekt värde.
	Batteriet är defekt.	Byt batteriet.
	Batteriet har för låg kapacitet.	Minska laddningsströmmen eller använd ett batteri med högre kapacitet.
	Batteriet är för varmt.	Anslut en temperaturgivare.
Batteriets laddningsström sjunker till 0 när absorptionsspänningen uppnås	Alt. 1: Batteriets temperatur är för hög (> 50 °C).	Låt batteriet svalna. Placera batteriet i en svalare miljö. Kontrollera om någon battericell är kortsluten.
	Alt. 2: Batteriets temperaturgivare är defekt.	Koppla bort batteriets temperaturgivare från Multi. Återställ Multi genom att stänga av den, vänta 4 sekunder och därefter slå på den igen. Om Multi nu laddar normalt är temperaturgivaren defekt och måste bytas.

8. TEKNISKA DATA

MultiPlus 12/500/20	
PowerControl / PowerAssist	Ja / Nej
Omkopplare	16 A
VÄXELRIKTARE	
Ingångsspänningsområde	9,5 – 17 V
Utgång	230 VAC ± 2 % 50 Hz $\pm 0,1$ % (1)
Kontinuerlig uteffekt vid 25 °C (3)	500 VA
Kontinuerlig uteffekt vid 25 °C	430 W
Kontinuerlig uteffekt vid 40 °C	400 W
Kontinuerlig uteffekt vid 65 °C	300 W
Toppeffekt	900 W
Maximal verkningsgrad	90 %
Effektförbrukning utan belastning	6 W
Effektförbrukning utan belastning i Search-läge	2 W
BATTERILADDARE	
AC-ingång	187–265 VAC, 45–65 Hz
Laddningsspänning – Absorption	14,4 V
Laddningsspänning – Float	13,8 V
Storage-läge	13,2 V
Laddningsström huvudbatteri (4)	20 A
Laddningsström startbatteri	1 A
Batteritemperaturgivare	Ja
ALLMÄNT	
Programmerbart relä (5)	Ja
Skyddsfunktioner (2)	a–g
Drifttemperatur	–40 till +65 °C (fläktassisterad kylning)
Luftfuktighet	Max. 95 %, icke-kondenserande
KAPSLING	
Material och färg	Stål/ABS, blå RAL 5012
Kapslingsklass	IP21
Batterianslutning	16 mm ²
230 V AC-anslutning	G-ST18i-kontakt
STANDARDS	
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 R10-4

1) Kan ställas in på **60 Hz** och **240 V**.

2) Skyddsfunktioner:

- a. Kortslutning på utgången
- b. Överbelastning
- c. För hög batterispänning
- d. För låg batterispänning
- e. För hög temperatur
- f. 230 VAC på växelriktarutgången
- g. För hög rippelspänning på ingången

3) Icke-linjär belastning, toppfaktor **3:1**.

4) Vid **25 °C omgivningstemperatur**.

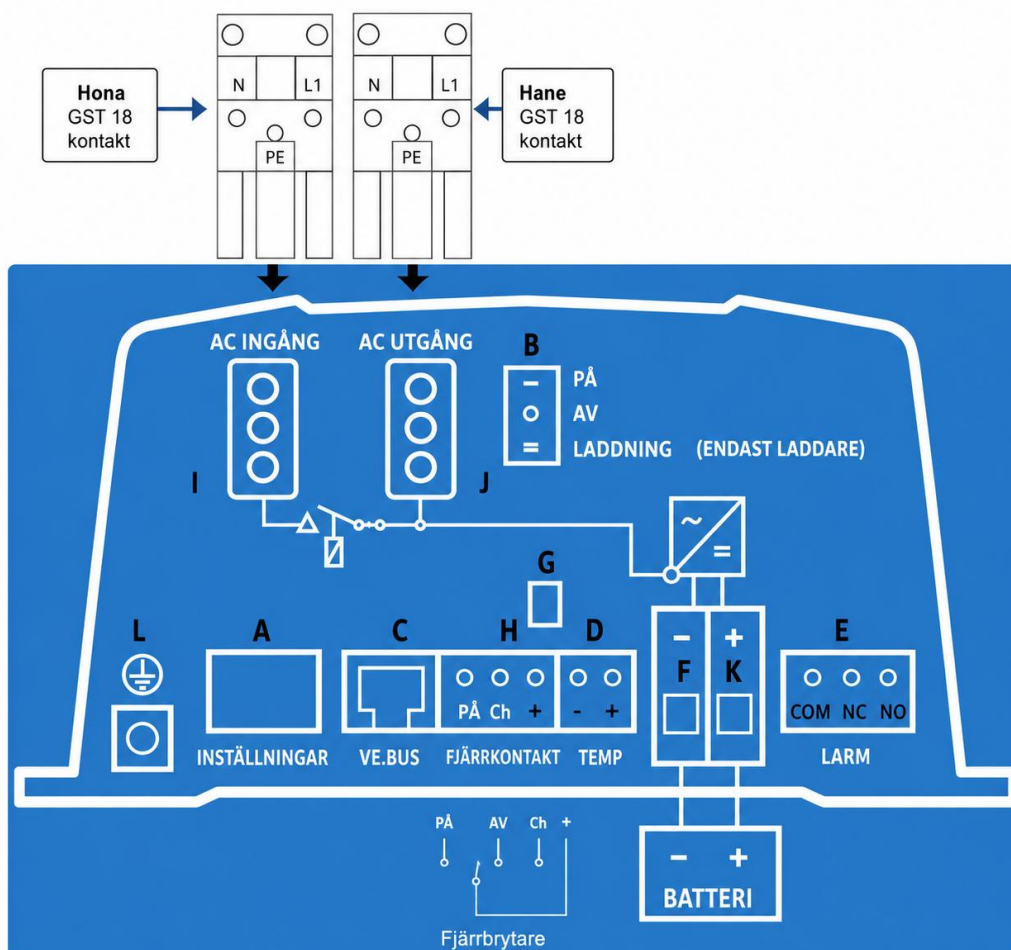
5) Programmerbart relä som kan ställas in för:

- generellt larm,
- underspänning på DC-sidan,
- start-/stoppsignal för generator.

AC-belastning: 230 V / 4 A

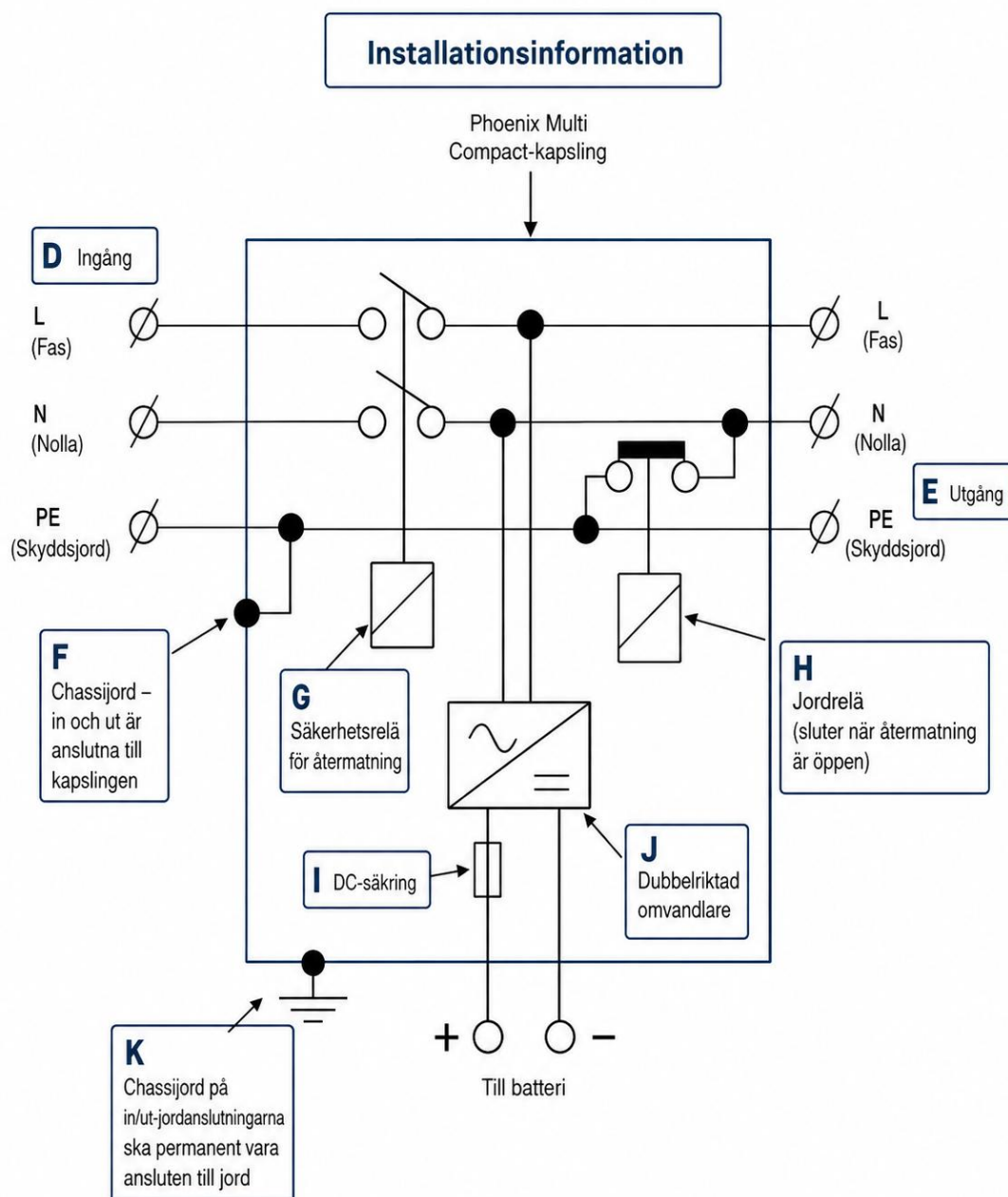
DC-belastning: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 60 VDC.

Bilaga A - Översikt över anslutningar



- A. DIP-switch – ta bort kåpan
- B. På/Av/Endast laddare-omkopplare
- C. VE.Bus-kommunikationsport
- D. Temperaturgivare
- E. Larmkontakt
- F. Batteri minus (-)
- G. Startbatteri plus (+)
- H. Fjärrstyrning
- I. Nätspänning IN
- J. Nätspänning/växelriktare UT
- K. Batteri plus (+)
- L. Jordanslutning

Bilaga B - Installationsinformation



D. Ingång

E. Utgång

F. Skyddsjord på in- och utgång är ansluten till chassit

G. Säkerhetsrelä mot återmatning

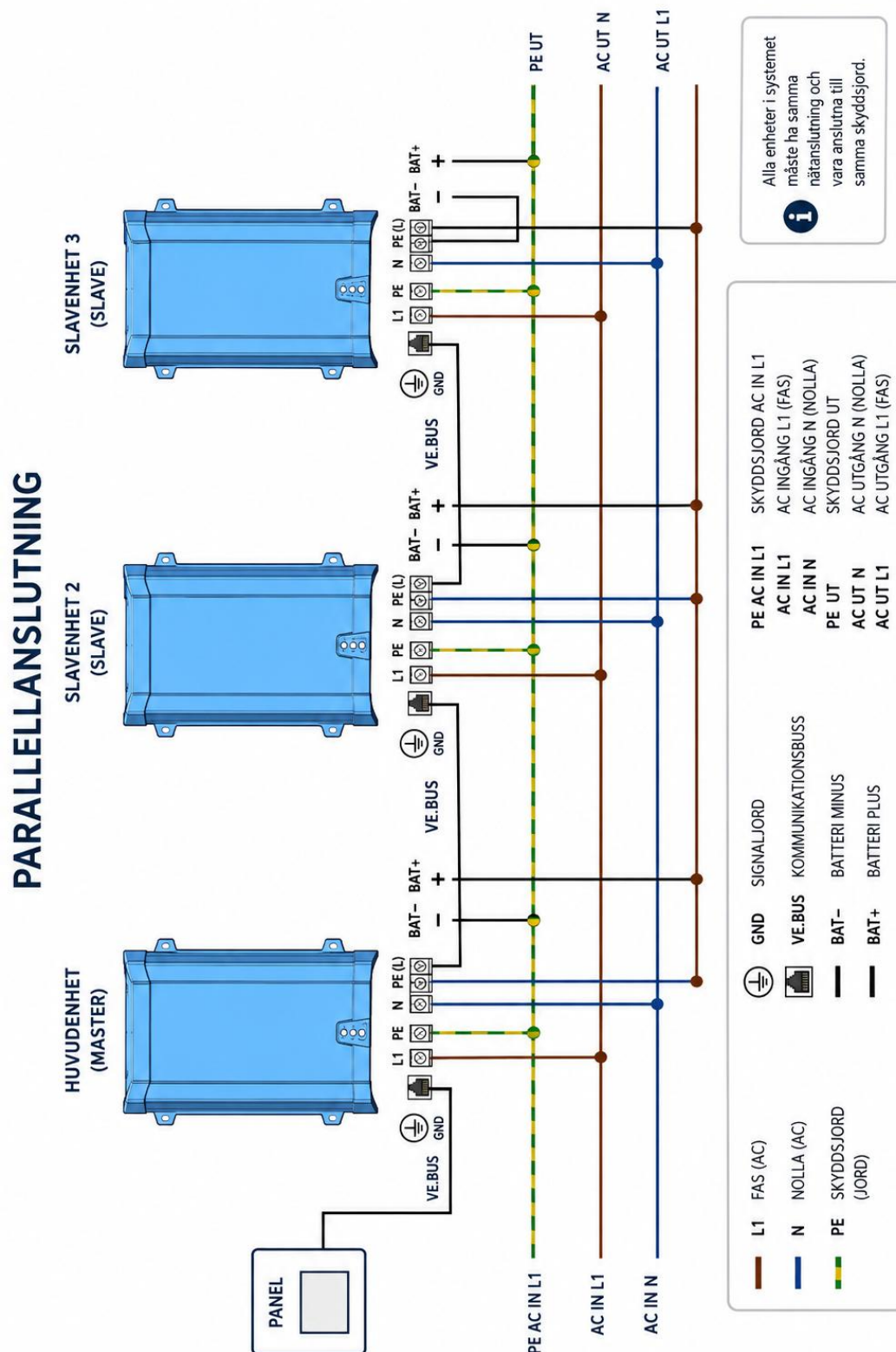
H. Jordrelä (slutet när säkerhetsreläet mot återmatning är öppet)

I. DC-säkring

J. Dubbelriktad omvandlare

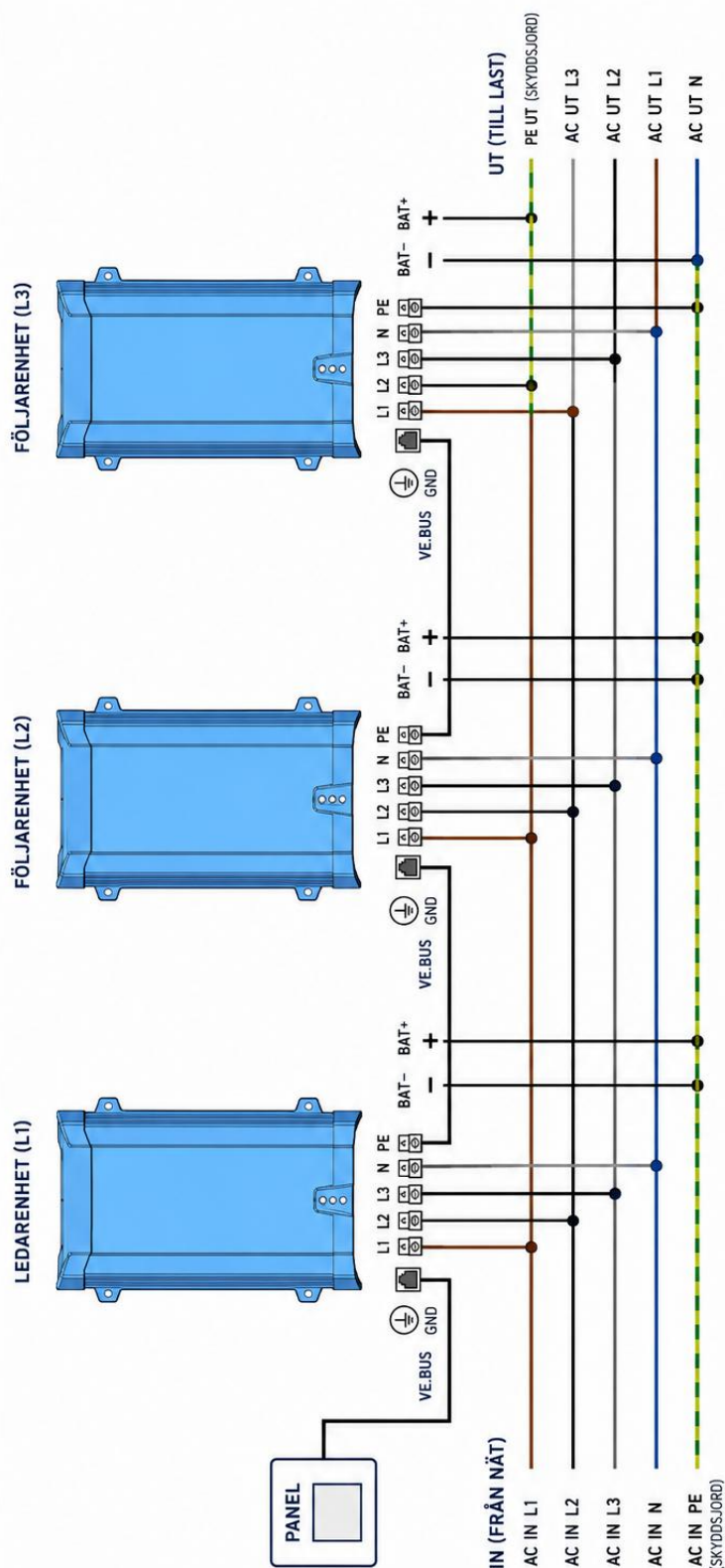
K. Chassit vid in-/utgångens jordanslutningar ska vara permanent anslutet till skyddsjord

Bilaga C - Parallellanslutning



Bilaga D - Trefasanslutning

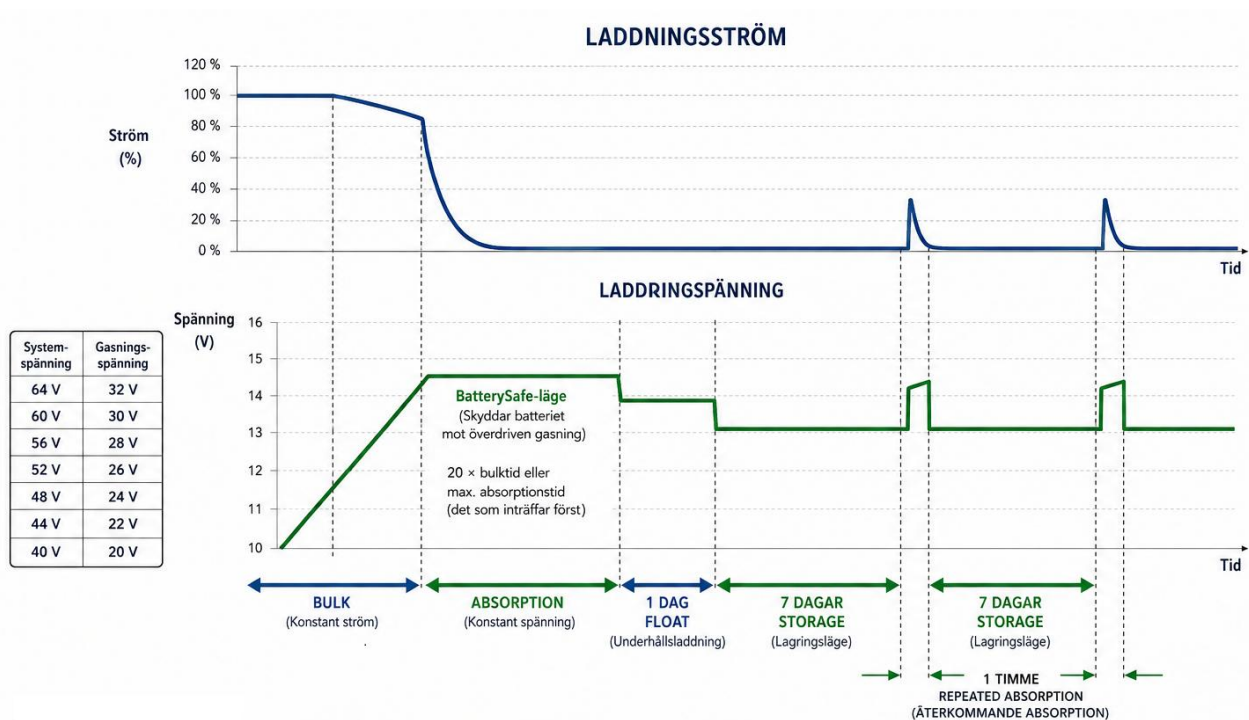
TREFASANSLUTNING



i Alla enheter i systemet måste ha samma nätanslutning och vara anslutna till samma skyddsjord.

L1	FAS 1	GND	SIGNALJORD
L2	FAS 2	VE.BUS	KOMMUNIKATIONSBUSS
L3	FAS 3	BAT-	BATTERI MINUS
N	NOLLA	BAT+	BATTERI PLUS
PE	SKYDDSJORD		

Bilaga E - Laddningsalgoritm



Laddning i fyra steg

Bulk:

Aktiveras när laddaren startas. Konstant ström tillförs tills gasningsspänningen uppnås (**14,4 V respektive 28,8 V**, temperaturkompenserat).

BatterySafe:

Om en hög laddningsström i kombination med en hög absorptionsspänning har valts för att snabbt ladda batteriet, förhindrar Multi skador på grund av kraftig gasbildning genom att automatiskt begränsa spänningsökningen när gasningsspänningen har uppnåtts. BatterySafe-perioden ingår i den beräknade absorptionstiden.

Absorption:

En period med konstant spänning för att ladda batteriet fullt. Absorptionstiden motsvarar **20 gånger bulktiden** eller den inställda maximala absorptionstiden, beroende på vilket som inträffar först.

Float:

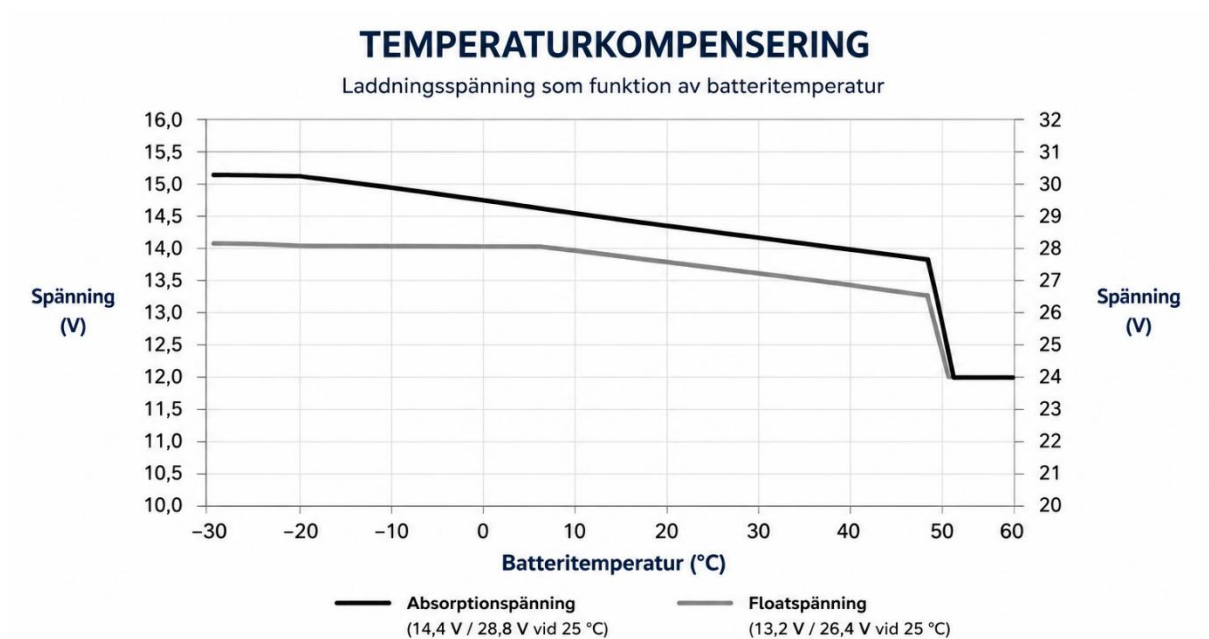
Floatspänning används för att hålla batteriet fulladdat och skydda det mot självurladdning.

Storage:

Efter ett dygn i Float-läge växlar laddaren till Storage-läge. Spänningen är då **13,2 V respektive 26,4 V** (för 12 V- respektive 24 V-laddare). Detta minimerar vattenförlusten.

Efter en inställbar tid (standard = **7 dagar**) övergår laddaren till **Repeated Absorption** under en inställbar tidsperiod (standard = **1 timme**).

Bilaga F - Temperaturkompensering



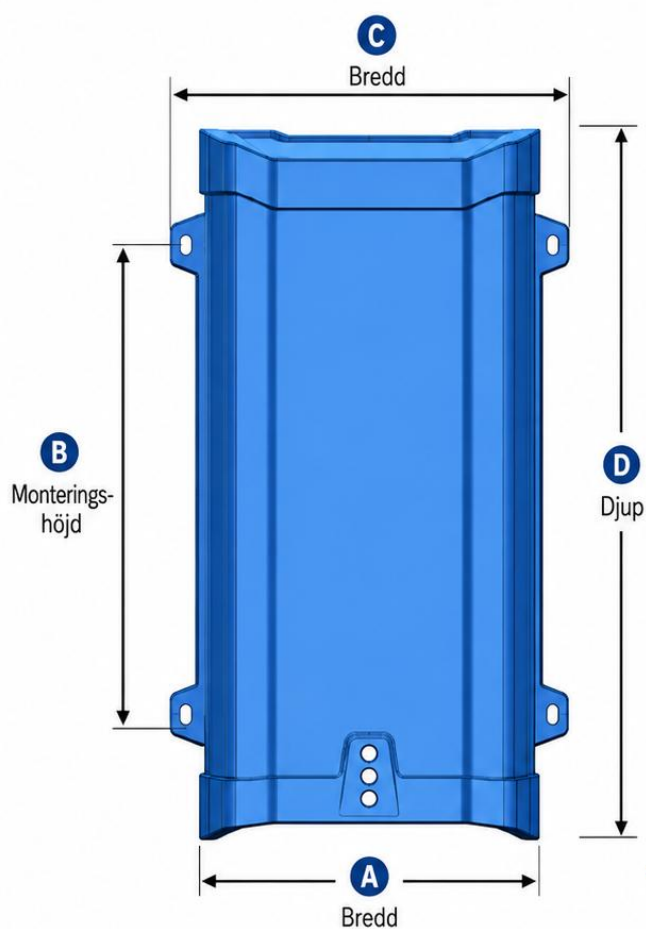
Standardvärdena för utgångsspänningen vid **Float** och **Absorption** gäller vid **25 °C**.

Den reducerade Float-spänningen följer Float-spänningen och den förhöjda absorptionsspänningen följer absorptionsspänningen.

I **justeringsläge** tillämpas ingen temperaturkompensering.

Bilaga G – Mått

MÅTT



Mått (mm)	500 VA	800 VA	1200 VA
A Bredd	166	208	220
B Monteringshöjd	206	226	242
C Bredd (inkl. flänsar)	182	226	250
D Djup	311	363	405
E Höjd	100	100	100
F Hål för montering	Ø 5 mm	Ø 5 mm	Ø 6 mm



F MONTERINGSHÅL

Enhetens fästhål används för att montera produkten på vägg eller annan yta.



! VIKTIGT

Försäkra dig om att enheten monteras på en plan och stabil yta med tillräcklig bärformåga. Använd lämpliga skruvar och pluggar anpassade för underlaget.



HS Perifal AB
Storgatan 50
521 43 Falköping

0515-171 10
www.hsperifal.se
info@hsperifal.se

