

Manual

EN

Handleiding

NL

Manuel

FR

Anleitung

DE

Manual

ES

Användarhandbok

SE

Appendix

MultiPlus (with firmware xxxx400 or higher)

12 | 3000 | 120 - 16 | 230/240V

12 | 3000 | 120 - 50 | 230/240V

24 | 3000 | 70 - 16 | 230/240V

24 | 3000 | 70 - 50 | 230/240V

48 | 3000 | 35 - 16 | 230/240V

48 | 3000 | 35 - 50 | 230/240V

HINWEIS:

Dieses Handbuch ist für Produkte mit der Firmware xxxx400 oder höher gedacht (wobei x jede Zahl sein kann). Die Firmware-Nummer befindet sich auf dem Mikroprozessor. Dafür zunächst die Frontplatte entfernen.

Es ist möglich, ältere Geräte zu aktualisieren, solange dieselbe siebenstellige Nummer entweder mit 26 oder 27 beginnt. Beginnt sie jedoch mit 19 oder 20, haben Sie einen veralteten Mikroprozessor und eine Aktualisierung auf 400 oder höher ist nicht möglich.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Lesen Sie alle diesbezüglichen Produktinformationen sorgfältig durch, und machen Sie sich vor der Verwendung des Produktes mit den Sicherheitshinweisen und den Anleitungen vertraut.

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.

WARNHINWEIS: ES BESTEHT DAS RISIKO VON STROMSCHLÄGEN.

Das Gerät wird in Verbindung mit einer ständigen Spannungsquelle (Batterie) benutzt. Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können gefährliche Spannungen an den Anschlussklemmen anliegen. Trennen Sie deshalb bei allen Wartungsarbeiten das Gerät von der Wechselstromquelle und von der Batterie.

Das Gerät enthält keine vom Anwender wartbaren Komponenten. Entfernen Sie deshalb nie die Frontplatte und betreiben Sie es nie ohne, dass sämtliche Platten angebracht sind. Alle Wartungsarbeiten müssen von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

Benutzen Sie das Gerät nie in gasgefährdeten oder staubbelasteten Räumen (Explosionsgefahr). Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Batterie, um sicherzustellen, dass sie für die Verwendung mit diesem Produkt geeignet ist. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

WARNHINWEIS: bewegen Sie schwere Lasten nie ohne Hilfe.

Installation

Lesen Sie die Einbauanweisungen sorgfältig, bevor Sie mit dem Einbau beginnen.

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit einer Sicherheits-Erdung). **Die Wechselstrom-Ein- bzw. Ausgänge müssen aus Sicherheitsgründen ständig geerdet sein. Ein zusätzlicher Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht.** Falls die Erdung beschädigt sein sollte, muss das Gerät vom Netz genommen werden, sodass es nicht unbeabsichtigt wieder angeschaltet werden kann. Kontaktieren Sie den qualifizierten Fachmann.

Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussleitungen mit den vorgeschriebenen Sicherungen und Schaltern versehen sind. Ersetzen Sie beschädigte Sicherungselemente nur mit gleichen Ersatzteilen. Vergewissern Sie sich im Handbuch bezüglich der korrekten Ersatzteile.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten, ob die Spannungsquelle den Einstellungen laut Handbuch am Gerät entspricht.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser oder staubiger Umgebung.

Sorgen Sie dafür, dass jederzeit ausreichend freier Lüftungsraum um das Gerät herum vorhanden ist, und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert werden.

Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

Transport und Lagerung

Sorgen Sie dafür, dass während der Lagerung oder dem Transport die Hauptstromversorgung und die Batterieanschlüsse abgeklemmt sind.

Die Gewährleistung für Transportschäden erlischt, bei Transport des Gerätes in anderer als der Originalverpackung.

Die Lagerung des Produktes soll in trockener Umgebung bei Temperaturen zwischen -20 °C und +60 °C erfolgen.

Beachten Sie die Herstellerhinweise zu Transport, Lagerung, Laden, Wiederaufladen und Entsorgung der Batterie.



2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

Der MultiPlus ist ein äußerst leistungsfähiger Sinus-Wechselrichter in Kombination mit einem Batterieladegerät und einem automatischen Umschalter in einem gemeinsamen kompakten Gehäuse.
Darüber hinaus hat der MultiPlus folgende zusätzliche und einzigartige Leistungsmerkmale:

Automatische unterbrechungsfreie Umschaltung

Falls die äußere Spannungsversorgung ausfällt (Landanschluss oder Generator schalten ab) übernimmt der Wechselrichter im MultiPlus automatisch die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Dies geschieht so schnell, dass selbst Computer oder anderes elektronisches Gerät praktisch unterbrechungsfrei weiterarbeiten (Uninterruptible Power Supply oder UPS Funktionalität). Hierdurch eignet sich der MultiPlus hervorragend für die Notstromversorgung bei industriellen Anwendungen oder in der Telekommunikation. Der maximal schaltbare Wechselstrom liegt je nach Modell bei 16 A bzw. bei 50 A.

Zusätzlicher AC-Ausgang

Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang gibt es einen zusätzlichen Ausgang, der jedoch im Fall von Batteriestromversorgung abschaltet. Beispiel: ein Warmwasserboiler der ausschließlich mit Land- oder Generatorstrom arbeiten soll.

Drei Phasen-Betrieb

Drei Einheiten können in einer Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden. Damit jedoch nicht genug: Bis zu 6 Sets mit drei Einheiten können parallel geschaltet werden und man erhält dann 45 kW/54 kVA Wechselrichterleistung und über 1.000 A Ladekapazität.

PowerControl – Optimierung der Stromversorgung bei schwachem Landstrom

Der MultiPlus kann einen sehr hohen Ladestrom abgeben. Dies bedeutet für den Landstromanschluss bzw. den Generator eine starke Belastung. Aus diesem Grund kann ein Maximalstrom eingestellt werden. Der MultiPlus berücksichtigt dann den bereits anliegenden Verbrauch und nutzt lediglich die noch freie Strommenge zur Batterieladung

PowerAssist – Erweiterte Nutzungs-Möglichkeiten von Generator und Landanschluss: die "Unterstützungs"-Funktion des MultiPlus

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl - Prinzip eine neue Dimension, da der MultiPlus eine zu schwache alternative Quelle unterstützen kann. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der MultiPlus sicher, dass eine zu schwache Landstrom- bzw. Generatorleistung sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Wird die Last reduziert, d. h. werden Verbraucher ausgeschaltet, kann die dann wieder ausreichend vorhandene Energie zum Laden der Batterien genutzt werden. **Dieses einzigartige Leistungsmerkmal löst endlich und endgültig das Problem „Landanschluss“: Elektrische Werkzeuge, Geschirrspüler, Waschmaschine, Kochen mit Strom, all das geht jetzt mit 16A Landstrom oder sogar mit weniger. Außerdem kann der Generator jetzt kleiner ausgelegt werden.**

Programmierbare Relais

Die Modelle mit 16A Transferkapazität (siehe Abschnitt 4) sind mit einem programmierbaren Relais ausgestattet. Dieses ist standardmäßig als Alarm-Relais eingestellt. Das Relais kann jedoch für zahlreiche andere Funktionen wie z. B. als Generator-Startrelais umprogrammiert werden.

Die Modelle mit 50A Transferkapazität sind mit drei programmierbaren Relais ausgestattet.

Programmierbare analoge/digitale Eingangs-/Ausgangs-Ports

Die Modelle mit 16A Transferkapazität (siehe Abschnitt 4) sind mit einem und die Modelle mit 50 A Transferkapazität sind mit zwei analogen/digitalen Eingangs-/Ausgangs-ports ausgestattet.

Diese Ports lassen sich für verschiedene Zwecke nutzen. Eine Anwendung besteht in der Übertragung mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie.

Frequenzverschiebung

Wenn Solar-Wechselrichter an den Ausgang eines Multis oder Quattros angeschlossen werden, wird die überschüssige Solarenergie zum Aufladen der Batterien verwendet. Nachdem die Konstantspannung erreicht wurde, schaltet der Multi bzw. Quattro den Solar-Wechselrichter ab, indem er die Ausgangsfrequenz um 1Hz verschiebt (zum Beispiel von 50Hz auf 51Hz). Nachdem die Batteriespannung leicht gefallen ist, wird auf die normale Frequenz zurückgeschaltet und die Solar-Wechselrichter werden wieder eingeschaltet.

Eingebauter Batterie-Monitor (optional)

Die ideale Lösung für Multis oder Quattros, die Teil eines Hybrid-Systems bilden (Diesel-Generator, Wechselrichter/Ladegeräte, Akkus und alternative Energie). Der eingebaute Batterie-Monitor kann so eingestellt werden, dass er den Generator ein- und ausschaltet.

- Einschalten bei einem vorgegebenen Prozentsatz des Entladungsgrades, und/oder
- Einschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einer vorgegebenen Batteriespannung, und/oder
- Einschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einem vorgegebenen Lastgrad.
- Ausschalten bei einer vorgegebenen Batteriespannung, oder
- Ausschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) nachdem die Konstantstromphase abgeschlossen wurde, und/oder
- Ausschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einem vorgegebenen Lastgrad.

Solarenergie

Der MultiPlus ist auch bei Nutzung von Solarenergie sehr wertvoll. Dies gilt sowohl für autonome als auch für Netz-unterstützte Systeme.

Autonomer Betrieb bei Netzausfall

Häuser und auch größere Gebäude mit Solar-Modulen oder kleinen kombinierten Kraft-Wärme Anlagen erzeugen oft genügend Energie, um während eines Stromausfalls zusätzlich wichtige Geräte zu versorgen (Heizungs-Umlauf-Pumpen, Kühlschrank, Tiefkühltruhe, Internet PC etc.). Leider fallen diese netzgekoppelten Energiequellen bei einem Netzausfall ebenfalls aus. Mit einem

MultiPlus und einigen Batterien kann dieses Problem auf einfache Art und Weise gelöst werden: **Der MultiPlus kann bei Netzausfall Ersatzstrom bereitstellen.** Wenn die erneuerbaren Quellen im Normalbetrieb überschüssigen Strom produzieren, kann der MultiPlus diesen zum Laden der Batterien verwenden. Bei einer Störung kann der MultiPlus dann mit dem Strom aus den Batterien das System unterstützen.

Weitere Informationen erhalten Sie in unserer Informationsbroschüre: **Self Consumption or Grid Independence with the Victron Energy Storage Hub (Eigenverbrauch oder Netzunabhängigkeit mit dem Speicherhub von Victron Energy).**

Die entsprechende Software kann auf unserer Website heruntergeladen werden.

Programmierung mit DIP-Schaltern, dem VE.Net Paneel oder dem PC

Der MultiPlus wird einsatzbereit geliefert. Im Bedarfsfall gibt es drei Möglichkeiten für Einstellungsänderungen:

- Die wichtigsten Einstellungen können auf eine sehr einfache Art und Weise verändert werden, nämlich über DIP-Schalter.
- Alle Einstellungen mit Ausnahme des Multifunktionsrelais können auch mit dem VE.Net Paneel verändert werden.
- Alle Einstellungen können auch mit der kostenlosen Konfigurations-Software am PC vorgenommen werden. (Software kostenlos über www.victronenergy.de)

2.2 Batterieladegerät

Adaptive 4-stufiger Ladealgorithmus: "Bulk" (Konstantstromphase) - "Absorption" (Konstantspannungsphase) - "Float" (Ladeerhaltungsspannungsphase) - "Storage" (Lagermodus)

Das durch Mikroprozessoren gesteuerte Batterieladungssystem kann den unterschiedlichen Batteriebauarten angepasst werden. Der Ladeprozess wird über eine adaptive Steuerung der Batterienutzung angepasst.

Die richtige Lademenge: variable Konstantspannungsphase

Bei nur geringen Entladungen wird die Konstantspannungszeit reduziert, um eventueller Überladung und damit verbundener stärkerer Gasentwicklung vorzubeugen. Andererseits wird nach einer Tiefentladung die Konstantspannungsphase automatisch so verlängert, dass wieder eine Vollladung erreicht wird.

Verhinderung von Schäden durch übermäßige Gasung: Der BatterySafe-Modus

Um die Ladezeit zu verkürzen, wird ein möglichst hoher Ladestrom in Verbindung mit einer hohen Konstantspannung angestrebt. Damit aber eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, wird die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs begrenzt, sobald die Gasungsspannung erreicht wird.

Weniger Wartung und Alterung im Ruhezustand der Batterie: der Lagermodus

Der Lagermodus wird immer dann aktiviert, wenn innerhalb von 24 Stunden keine Entladung erfolgt ist. Im Lagerungsmodus wird die Ladeerhaltungsspannung dann auf 2,2 V/Zelle (13,2 V für eine 12V-Batterie) gesenkt, um Gasentwicklung und eine Korrosion an den positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung auf den Level der Gasungsspannung erhöht. Dadurch wird eine Art Ausgleichladung erzielt, die die Elektrolytschichtung und die Sulfatierung - die beiden Hauptgründe für vorzeitigen Batterieausfall - verhindert.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien

Der Haupt-Gleichstromanschluss kann die Versorgung des kompletten Ausgangsstroms übernehmen. Der zweite Ausgang - z.B. zur Ladung der Starterbatterie - ist auf 4 A und eine geringfügig niedrigere Ausgangsspannung eingestellt.

Verlängerung der Lebensdauer der Batterie: Temperaturkompensation

Der Temperatursensor (mit dem Produkt mitgeliefert) dient zur Reduzierung der Ladespannung bei Anstieg der Batterietemperatur. Dies ist besonders bei wartungsfreien Batterien von Bedeutung, da mit diesem Sensor eine Austrocknung durch Überladung verhindert wird.

Batteriespannungsfühler: die richtige Ladespannung

Ein Spannungsverlust aufgrund des Kabelwiderstands lässt sich durch die Verwendung der Spannungssensor-Vorrichtung kompensieren. Damit wird die Spannung direkt am DC Bus oder an den Batterieanschlüssen gemessen.

Mehr zu Batterien und deren Ladung

Unser Buch "Energy Unlimited" (Unbegrenzt Energie) bietet weitere Informationen zu Batterien und Batterieladung. Es ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe <https://www.victronenergy.de/support-and-downloads/technical-information>). Nähere Einzelheiten über die adaptive Ladekennlinie finden Sie unter „Technische Daten“ auf unserer Website.

2.3 Eigenverbrauch – Speichersysteme für Solarenergie

Weitere Informationen erhalten Sie in unserer Informationsbroschüre: **Self Consumption or Grid Independence with the Victron Energy Storage Hub (Eigenverbrauch oder Netzunabhängigkeit mit dem Speicherhub von Victron).**

Die entsprechende Software kann auf unserer Website heruntergeladen werden.

Wenn der Multi/Quattro in einer Konfiguration verwendet wird, die Energie zurück in das Netz einspeist, ist es notwendig, für die Einhaltung der Anschlussbedingungen zu sorgen. Dies erfolgt durch die Auswahl der entsprechenden Anschlussbedingungen bei den Ländereinstellungen mithilfe des VEConfigure Tools.

Auf diese Weise kann der Multi/Quattro die örtlichen Vorschriften einhalten.

Nachdem die entsprechenden Anschlussbedingungen festgelegt wurden, können diese bzw. einzelne ihrer Parameter nur noch mithilfe eines Passwortes deaktiviert oder verändert werden.

Werden die örtlichen Anschlussbedingungen vom Multi/Quattro nicht unterstützt, sollte ein externes zertifiziertes Interfacegerät verwendet werden, um den Multi/Quattro an das Stromnetz anzuschließen.

Der Multi/Quattro kann auch als bidirektionaler Wechselrichter verwendet werden, der parallel zum Netz in Betrieb ist und in ein kundenspezifisches System integriert wird (PLC oder anderes), das den Regelkreis und die Netzmessungen regelt. Siehe auch: http://www.victronenergy.com/live/system_integration:hub4_grid_parallel



3. BETRIEB

3.1 On/off/Charger Only-Schalter

Nach dem Einschalten (Schalter "on") ist das Gerät betriebsbereit. Der Wechselrichter arbeitet und die LED-Anzeige „inverter on“ leuchtet auf.

Spannung, die am "AC-in"-Anschluss, dem Wechselstromanschluss anliegt, wird zunächst überprüft und, wenn innerhalb der Spezifikation befunden, zum "AC-out"-Anschluss, dem Wechselstromverbraucheranschluss durchgeschaltet. Der Wechselrichter wird ausgeschaltet, die LED-Anzeige „mains on“ leuchtet und das Ladegerät nimmt den Betrieb auf. Je nach momentan zutreffendem Lademodus leuchtet die LED-Anzeige während der Konstantstrom- („bulk“) Phase, der Konstantspannungs- („absorption“) Phase oder in der Ladeerhaltungs- („float“) Phase.

Wenn die Netzspannung am "AC-in" Anschluss als zu hoch oder zu tief befunden wird, schaltet sich der Wechselrichter ein. Wenn der Frontschalter auf "charger only" (nur Ladegerät) gestellt wird, schaltet sich nur das Ladegerät des Multi ein (sofern Netzspannung vorhanden ist). In diesem Modus wird die Eingangsspannung zum Wechselstromverbraucheranschluss "AC out" durchgeschaltet.

HINWEIS: Wenn Sie das Gerät nur zum Laden nutzen, sollten Sie darauf achten, dass der Schalter immer in der Position "charger only" steht. Das verhindert, dass sich im Falle eines Stromausfalls der Wechselrichter einschaltet und Ihre Batterien entladen.

3.2 Fernbedienung

Die Fernbedienung wird mit einem Drei-Wege-Schalter oder über das Multi Control Paneel ermöglicht.

Das Multi Control-Paneel hat einen einfachen Drehknopf, mit dem der Maximalstrom am AC Eingang eingestellt werden kann: Weitere Einzelheiten finden Sie auch unter PowerControl und PowerAssist im vorigen Abschnitt 2.

3.3 Ausgleichsladung und erzwungene Konstantspannung

3.3.1 Ausgleichsladung

Traktions-Batterien müssen regelmäßig nachgeladen werden. Bei dieser Ausgleichsladung oder „Egalisierung“ lädt der MultiPlus mit erhöhter Spannung über eine Stunde (1V höher als Konstantspannung bei 12 V, und 2 V darüber bei 24 V Batterien). Der Ladestrom ist dann auf 1/4 des eingestellten Wertes begrenzt. **Die LED-Anzeigen "bulk" und "absorption" blinken abwechselnd.**



Während einer Ausgleichsladung wird eine höhere Ladespannung abgegeben als die meisten Gleichstromverbraucher vertragen können. Sie müssen daher erst abgeschaltet werden, bevor mit der Ausgleichsladung begonnen wird.

3.3.2 Erzwungene Konstantspannung

Manche Betriebsweisen erfordern es, die Batterie für einen bestimmten Zeitraum mit konstanter Spannung zu laden. In dieser Ladevariante lädt der MultiPlus während der eingestellten maximalen Konstantspannungszeit mit der jeweiligen Konstantspannung. **Die "absorption" LED brennt.**

3.3.3 Aktivierung von Ausgleichsladung und erzwungener Konstantspannungsphase

Auf diese Ladekennlinie kann der MultiPlus sowohl mit den Fernbedienungen als auch mit dem Schalter auf der Frontabdeckung eingestellt werden. Voraussetzung dafür ist, dass alle Schalter (Front, Fernbedienung und Paneel) auf "on" stehen und keiner in der "charger only"-Position.

Um den MultiPlus entweder auf Konstantspannungs- oder Ausgleichsladen einzustellen, müssen Sie die nachfolgend beschriebenen Schritte durchführen.

Falls der Schalter innerhalb der geforderten Zeit nicht in der gewünschten Position ist, kann er noch einmal schnell umgeschaltet werden. Dies hat dann keinen Einfluss auf den Ladezustand.

HINWEIS: Das unten beschriebene Umschalten von "on" auf "charger only" und zurück muss schnell geschehen. Dabei muss der Schalter so umgelegt werden, dass die mittlere Stellung "übersprungen" wird. Wenn der betreffende Schalter auch nur kurz in Stellung "off" steht, kann sich das Gerät ausschalten. In diesem Fall müssen Sie wieder bei Schritt 1 beginnen. Eine gewisse Eingewöhnung ist erforderlich insbesondere dann, wenn der Gehäuse-Frontschalter am Compact benutzt wird. Die entsprechende Bedienung mit dem Fernbedienpaneel ist einfacher.

Einstellung:

1. Achten Sie darauf, dass alle Schalter (also Frontschalter, Fernbedienungsschalter oder Remote Control-Schalter, sofern vorhanden) auf "on" stehen.
2. Die Ausgleichsladung oder die erzwungene Konstantspannungsphase sind nur dann sinnvoll, wenn die vorausgegangene Normalladung vollständig abgeschlossen wurde (die "float" Anzeige ist aktiv).
3. Zur Aktivierung:
 - a. den Schalter zügig von "on" auf "charger only" umstellen. Den Schalter ½ bis 2 Sekunden lang in dieser Stellung belassen.
 - b. den Schalter zügig von "charger only" zurück auf "on" schalten und ihn dann ½ bis 2 Sekunden lang in dieser Stellung belassen.
 - c. den Schalter noch einmal zügig von "on" auf "charger only" umstellen und ihn dann in dieser Stellung belassen.
4. Am MultiPlus (und, bei Anschluss an das MultiControl Paneel) blinken die drei LEDs "Bulk", "Absorption" und "Float" jetzt fünfmal.
5. Danach leuchten die LED-Anzeigen "Bulk", "Absorption" und "Float" jeweils 2 Sekunden lang.
 - a. Wenn der Schalter auf "on" gestellt wird, während die LED-Anzeige "Bulk" leuchtet, wird das Ladegerät in den Ausgleichsladungs-Modus geschaltet.
 - b. Wenn der Schalter auf "on" gestellt wird, während die LED-Anzeige "Absorption" leuchtet, wird das Ladegerät in den Modus "erzwungene Konstantspannungsphase" geschaltet.
 - c. Wenn der Schalter auf "on" gestellt wird, nachdem die drei LED Sequenz abgeschlossen ist, schaltet sich das Ladegerät in den Modus "float" (Erhaltungsspannung).
 - d. Wird der Schalter nicht bewegt, verbleibt der MultiPlus im Modus "charger only" (nur Ladegerät) und schaltet auf "float" (Erhaltungsspannung).

3.4 LED Anzeigen

- LED aus
- ☼ LED blinkt
- LED leuchtet

Wechselrichter

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	● Inverter on
☐ Bulk	off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Der Wechselrichter ist in Betrieb und Strom fließt zu den Verbrauchern.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	● Inverter on
☐ Bulk	off	☼ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Die Nennleistung des Gerätes ist überschritten. Die Überlastanzeige blinkt

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	off	● Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Der Wechselrichter ist wegen Überlast oder Kurzschluss abgeschaltet.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	● Inverter on
☐ Bulk	off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☼ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Die Batterie ist fast leer.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	● Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Der Wechselrichter hat sich wegen Unterspannung der Batterie abgeschaltet.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	● Inverter on
☐ Bulk	off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☼ Temperature

Die Gerätetemperatur hat einen kritischen Wert erreicht.



Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☒ Temperature

Der Wechselrichter hat sich wegen erhöhter Gerätetemperatur abgeschaltet.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☒ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

- Wenn die LEDs abwechselnd blinken, ist die Batterie fast leer und die Nennleistung ist überschritten.
- Wenn "overload" und "low battery" gleichzeitig blinken, ist die Oberwellenspannung an den Batteripolen zu hoch.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☒ Overload
☐ Absorption	charger only	☒ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Oberwellenspannung an den Batterieanschlüssen abgeschaltet.

Batterieladegerät

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Die Netzspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Konstantstrommodus ("bulk").

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Die Netzspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät ist eingeschaltet. Die eingestellte Konstantspannung wurde jedoch noch nicht erreicht. (BatterySafe-Modus)

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

Die Netzspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Konstantspannungsmodus ("absorption").



victron energy

Charger		Inverter	
☒ Mains on	on	☐ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☒ Float		☐ Temperature	

Die Netzspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Ladeerhaltungsmodus ("float").

Charger		Inverter	
☒ Mains on	on	☐ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☐ Float		☐ Temperature	

Die Netzspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Ausgleichsmodus.

Spezielle Anzeigen

PowerControl-Mechanismus

Charger		Inverter	
☐ Mains on	on	☐ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☐ Float		☐ Temperature	

Der AC-Eingang ist durchgeschaltet. Der Ausgangswechselstrom entspricht dem vorhandenen maximalen Eingangsstrom. Der Ladestrom ist auf 0 reduziert.

Power Assist

Charger		Inverter	
☒ Mains on	on	☐ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☐ Float		☐ Temperature	

Der AC-Eingang ist durchgeschaltet, die Verbraucher benötigen jedoch mehr Strom als den vorhandenen maximalen Eingangsstrom. Der Wechselrichter schaltet zu, um den fehlenden Strom beizuliefern.

Weitere Informationen zum Thema Fehlercodes sind in Abschnitt 7.3 verfügbar.

Die neuesten und aktuellsten Informationen über die Blink-Codes finden Sie in der Victron Toolkit App. Klicken Sie auf den QR-Code oder scannen Sie ihn ein, um zur Seite Support und Downloads/Software von Victron zu gelangen.



victron energy

4. Installation



Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden.

4.1 Einbauort

Das Gerät soll an einem trockenen und gut belüfteten Platz möglichst nahe zur Batterie installiert werden. Ein Abstand von ca. 10 cm sollte aus Kühlungsgründen um das Gerät herum frei bleiben.



Übermäßig hohe Umgebungstemperatur führt zu:

- Verkürzter Lebensdauer.
- Geringerem Ladestrom.
- Reduzierter Spitzenkapazität oder Abschaltung des Gerätes.

Das Gerät darf auf keinen Fall direkt über den Batterien eingebaut werden.

Der MultiPlus ist auch zur Wandmontage geeignet. Ein entsprechender Haken und zwei Löcher sind hierfür an der Rückwand vorhanden (siehe Anhang G). Das Gerät kann sowohl vertikal als auch horizontal befestigt werden. Vertikalmontage wird aus Kühlungsgründen bevorzugt.



Nach dem Einbau muss das Gerät innen zugänglich bleiben.

Um den Spannungsverlust über die Kabel möglichst gering zu halten, sollte der Abstand zwischen dem Gerät und der Batterie möglichst kurz sein.



Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät vor übermäßiger Hitze geschützt werden. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

4.2 Anschluss der Batteriekabel

Zur vollen Leistungs-Nutzung des Gerätes müssen Batterien ausreichender Kapazität sowie Batteriekabel mit entsprechendem Querschnitt eingebaut werden. Siehe Tabelle.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	400–1200	200-700	100-400
Empfohlene DC-Sicherung	400 A	300 A	125 A
Empfohlene Klemmenquerschnitte (mm ²) für + und – Anschluss *, **			
0 – 5 m***	2x 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²
5 – 10 m***	2x 70 mm ²	2x 50 mm ²	2x 35 mm ²

* Befolgen Sie die lokalen Installationsregeln.

** Platzieren Sie Batteriekabel nicht in einem geschlossenen Kabelkanal.

*** "2x" bedeutet zwei positive und zwei negative Kabel.

Anmerkung: Innerer Widerstand ist der wesentliche Faktor bei der Nutzung von Batterien mit geringer Kapazität. Lassen Sie sich bitte von Ihrem Lieferanten beraten oder lesen Sie die entsprechenden Abschnitte in unserem Buch „Energy Unlimited“ (Unbegrenzt Energie) (zum Herunterladen auf unserer Website verfügbar).

Vorgehensweise

Bezüglich der Kabelanschlüsse gehen Sie bitte wie folgt vor:



Benutzen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen einen isolierten Drehmomentschlüssel.

Maximales Drehmoment: 12 Nm

Vermeiden Sie Kabelkurzschlüsse!

- Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben der Gehäusefrontwand und entfernen Sie das Frontpaneel.
- Schließen Sie die Batteriekabel an: Siehe Anhang A.
- Ziehen Sie alle Muttern stramm an, um den Kontaktwiderstand weitestgehend zu reduzieren.



victron energy

4.3 Anschluss der Wechselstromkabel

Der MultiPlus entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung).
Eine unterbrechungsfreie Schutzterdung muss an den Klemmen des Wechselstromein- und/oder -ausgangs und/oder dem Erdungspunkt an der Gehäuseaußenseite angebracht werden.

Der MultiPlus ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet (Relais H, siehe Anhang B), das den **Null-Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine externe Wechselstromversorgung verfügbar ist.** Ist eine externe Wechselstromversorgung vorhanden, öffnet das Erdungsrelais H, bevor das Rückstromschutzrelais schließt. Das gewährleistet ein sicheres Arbeiten des in den Wechselstromausgangskreis zu schaltenden Fehlerstrom-(FI)-Schalters.



- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Andernfalls muss das Gehäuse geerdet werden.
- In einer ortsveränderlichen Installation (Netzanschluss über ein Landanschlusskabel) geht die Erdung verloren, wenn das Landanschlusskabel nicht eingesteckt ist. Hier muss das Gehäuse mit dem Fahrzeugchassis oder dem Bootsrumf leitend verbunden werden.

Im Falle eines Bootes wird der direkte Anschluss an eine Erdung an Land aufgrund potentieller galvanischer Korrosion nicht empfohlen. Mit einem Trenntransformator kann das vermieden werden.

Drehmoment: max. 1,6 Nm

Die Anschlüsse befinden sich auf der Leiterplatte, Siehe Anhang A.

4.3.1 Modelle mit 16 A Transferkapazität (z. B. MultiPlus 12/3000/120-16 230V)

- **AC-in**

Das AC-Eingangskabel muss direkt am vorgesehenen Anschlussblock „AC-in“ angeschlossen werden. Von links nach rechts: „PE“ (Erde), „L“ (Phase) und „N“ (Nullleiter).

Der AC-Eingang muss durch eine Klasse A Sicherung oder einen magnetischen Schutzschalter, der mit 16 A bemessen ist geschützt werden. Der Kabeldurchmesser muss entsprechend angemessen sein. Wenn die Eingangswechselstromversorgung kleiner bemessen ist, so muss die Sicherung bzw. der Schutzschalter auch entsprechend kleiner bemessen sein.

- **AC-out-1**

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt am vorgesehenen Anschlussblock „AC-out-1“ angeschlossen werden. Von links nach rechts: „L“ (Phase), „N“ (Nullleiter), „PE“ (Erde).

Mit seiner PowerAssist-Funktion kann der Multi bis zu 3 kVA (das heißt 3000 / 230 = 13 A) in Zeiten starker Spitzenstromanforderungen zum Ausgang beitragen. Zusammen mit einem maximalen Eingangsstrom von 16 A bedeutet das, dass der Ausgang bis zu 16 + 13 = 29 A liefern kann.

Ein Fehlerstromschalter und eine Sicherung oder ein Schutzschalter, die so bemessen sind, dass sie die erwartete Last aushalten können, müssen mit dem Ausgang in Reihe geschaltet werden. Der Kabeldurchmesser muss entsprechend angepasst sein. Die maximale Nennleistung der Sicherung bzw. des Schutzschalters ist 32 A.

- **AC-out-2**

Es gibt es einen zweiten Ausgang, der seine Verbraucher im Fall von Batteriebetrieb jedoch abschaltet. Hier werden Geräte angeschlossen, die ausschließlich mit Wechselstrom über AC-in betrieben werden können (z. B. Elektroboiler oder Klimaanlage). Die am AC-out-2 angeschlossenen Verbraucher werden sofort abgeschaltet, wenn der Multi auf Batteriebetrieb umschaltet.

Nachdem am AC-in-1 oder AC-in-2 Wechselstrom verfügbar ist, werden die an AC-out-2 angeschlossenen Verbraucher mit einer Verzögerung von ungefähr 2 Minuten wieder eingeschaltet. Dies ermöglicht es einem Generator, sich zu stabilisieren.

Der AC-out-2 kann Verbraucher bis zu 16 A unterstützen. Ein Fehlerstromschalter und eine Sicherung, die mit maximal 16 A bemessen ist, muss mit dem AC-out-2 in Serie geschaltet werden.

Hinweis: Verbraucher, die an AC-out-2 angeschlossen sind, werden bei der Strombegrenzungseinstellung des PowerControl / PowerAssist berücksichtigt. Verbraucher die direkt an die Wechselstromversorgung angeschlossen sind, werden bei der Strombegrenzungseinstellung des PowerControl / PowerAssist **nicht** berücksichtigt.

4.3.2 Modelle mit 50 A Transferkapazität (z. B. MultiPlus 12/3000/120-50 230V)

- **AC-in**

Das AC-Eingangskabel kann direkt am vorgesehenen Anschlussblock „AC-in“ angeschlossen werden. Von links nach rechts: „L“ (Phase), „N“ (Nullleiter), „PE“ (Erde).

Der AC-Eingang muss durch eine Klasse A Sicherung oder einen magnetischen Schutzschalter, der mit 50 A bemessen ist, geschützt werden. Der Kabeldurchmesser muss entsprechend angemessen sein. Wenn die Eingangswechselstromversorgung kleiner bemessen ist, so muss die Sicherung bzw. der Schutzschalter auch entsprechend kleiner bemessen sein.

- **AC-out-1**

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt am vorgesehenen Anschlussblock „AC-out“ angeschlossen werden.

Von links nach rechts: „L“ (Phase), „N“ (Nullleiter), „PE“ (Erde).

Mit seiner PowerAssist-Funktion kann der Multi bis zu 3 kVA (das heißt 3000 / 230 = 13 A) in Zeiten starker Spitzenstromanforderungen zum Ausgang beitragen. Zusammen mit einem maximalen Eingangsstrom von 50 A bedeutet das, dass der Ausgang bis zu 50 + 13 = 63 A liefern kann.

Ein Fehlerstromschalter und eine Sicherung oder ein Schutzschalter, die so bemessen sind, dass sie die erwartete Last



victron energy

aushalten können, müssen mit dem Ausgang in Reihe geschaltet werden. Der Kabeldurchmesser muss entsprechend angepasst sein. Die maximale Nennleistung der Sicherung bzw. des Schutzschalters ist 63 A.

- **AC-out-2**
Siehe Punkt 4.3.1

4.4 Weitere Anschlussmöglichkeiten

Es gibt eine Anzahl weiterer Anschlussmöglichkeiten:

4.4.1 Starterbatterie

Der MultiPlus hat einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Zum Anschließen siehe Anhang A.

4.4.2 Spannungsmessung

Zur Kompensation möglicher Kabelverluste während des Ladens können zwei entsprechende Messfühlerverbindungen zur Spannungsmessung direkt an den Batteriepolen angeschlossen werden. Der Querschnitt sollte 0,75mm² betragen. Während des Ladens kompensiert der MultiPlus den Spannungsabfall über die DC-Kabel maximal bis zu 1 Volt (d.h. 1 V über dem Plusanschluss und 1V über dem Minusanschluss). Falls der Spannungsabfall größer als 1 V zu werden droht, wird der Ladestrom soweit zurückgenommen, dass ein Abfall von mehr als 1 V vermieden wird.

4.4.3 Temperatursensor

Um beim Laden unterschiedliche Temperaturen berücksichtigen zu können, liegt dem Gerät ein Temperatursensor bei (siehe Anhang A). Der Fühler ist isoliert ausgeführt und muss am Minuspol der Batterie befestigt werden.

4.4.4 Fernbedienung

Die Fernbedienung des Gerätes ist auf zweifache Weise möglich:

- Mit einem außen angebrachten Schalter (Schalteranschluss H, beachten Sie hierzu Anhang A). Der MultiPlus-Hauptschalter muss für den Betrieb auf "on" stehen.
- Mit einem Multi Control-Paneel (Anschluss an einem der beiden RJ45 Kontakte B, siehe Anhang A). Der MultiPlus-Hauptschalter muss für den Betrieb auf "on" stehen.

Es kann nur eine Fernbedienung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Multi Control-Paneel.

4.4.5. Programmierbare Relais

Die Modelle mit 16 A Transferkapazität (siehe Abschnitt 4) sind mit einem programmierbaren Relais ausgestattet. Dieses ist standardmäßig als Alarm-Relais eingestellt. Das Relais kann jedoch für zahlreiche andere Funktionen wie z. B. als Generator-Startrelais umprogrammiert werden.

Die Modelle mit 50 A Transferkapazität sind mit drei programmierbaren Relais ausgestattet.

4.4.6 Programmierbare analoge/digitale Eingangs-/Ausgangs-Ports

Die Modelle mit 16 A Transferkapazität (siehe Abschnitt 4) sind mit einem und die Modelle mit 50 A Transferkapazität sind mit zwei analogen/digitalen Eingangs-/Ausgangsports ausgestattet.

Diese Ports lassen sich für verschiedene Zwecke nutzen. Eine Anwendung besteht in der Übertragung mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie.

4.4.7 Zusätzlicher Wechselstromausgang (AC-out-2)

Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang gibt es einen zweiten Ausgang (AC-out-2), der jedoch im Fall von Batteriestromversorgung abschaltet. Beispiel: ein Warmwasserboiler oder eine Klimaanlage, der bzw. die ausschließlich mit Land- oder Generatorstrom arbeiten soll.

Im Fall von Batteriestromversorgung wird AC-out-2 sofort abgeschaltet. Nachdem die Wechselstromversorgung wieder verfügbar ist, wird der AC-out-2 mit einer Verzögerung von 2 Minuten wieder angeschlossen. Hierdurch kann ein Generator sich erst stabilisieren, bevor ein starker Verbraucher angeschlossen wird.

4.4.8 Parallel-Anschlüsse

Der MultiPlus lässt sich parallel mit mehreren identischen Geräten anschließen. Hierzu müssen die Geräte mit einem Standard RJ45 UTP Kabel verbunden werden. Das so geschaltete **System** (ein oder mehrere Multi-Gerät(e) und eventuell ein Bedienpaneel) muss dann neu konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Wenn mehrere MultiPlus-Geräte parallel geschaltet werden sollen, ist Folgendes zu beachten:

- Es können maximal 6 Geräte parallel betrieben werden.
- Es dürfen nur identische Geräte miteinander parallel geschaltet werden.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang und von gleichem Querschnitt sein.
- Falls ein positiver und ein negativer Gleichstrom-Verteilerpunkt gewählt werden, muss der Querschnitt zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den - Batterien wenigstens der Summe der erforderlichen Querschnitte zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den MultiPlus-Geräten entsprechen.
- Bauen Sie die MultiPlus-Geräte so nahe wie möglich zueinander ein, lassen Sie aber mindestens 10cm Luftraum neben, über und unter den Geräten.
- UTP Kabel müssen zwischen den Einheiten (und u.U. dem Fernbedienungspaneel) direkt angeschlossen werden. Verbindungs-/Splitter-Dosen sind nicht zulässig.
- Im System muss lediglich ein Batterie-Temperatursensor eingebaut werden. Falls die Temperatur mehrerer Batterien erfasst werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer MultiPlus-Geräte im System anschließen (max. 1 Sensor je MultiPlus). Die Temperaturkompensation während der Ladung richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Der Spannungssensor muss beim 'Master'-Gerät angeschlossen werden (siehe auch Absatz 5.5.1.4).
- Es darf nur eine Fernbedienung (Paneel oder Schalter) im **System** vorhanden sein.

4.4.9 Drei-Phasen-Betrieb

MultiPlus-Geräte können auch in Dreiphasen-Ypsilon (Y)-Konfiguration betrieben werden. Hierzu werden die Einheiten mit Standard RJ45 UTP Kabeln verbunden (wie im Parallelbetrieb). Anschließend muss das **System** (Multi-Geräte und ggfs. ein Fernbedienungspaneel) konfiguriert werden (Abschnitt 5).

Voraussetzungen gemäß Abschnitt 4.4.8

Hinweis: Der MultiPlus eignet sich nicht für eine Drei-Phasen-Delta (Δ)-Konfiguration.

5. Konfiguration



- Veränderungen von Einstellungen sollen nur durch qualifizierte Fachkräfte vorgenommen werden.
- Lesen Sie vor Einstellungsänderungen sorgfältig die Anweisungen.
- Während der Einstellarbeiten am Ladegerät muss der Wechselstromeingang unterbrochen sein.

5.1 Standardeinstellung: betriebsbereit

Der MultiPlus wird mit Standardeinstellungen geliefert. Diese sind üblicherweise für den Einzelgerätbetrieb ausgelegt.

Achtung: Möglicherweise stimmt die Standard-Ladespannung nicht mit der Ihrer Batterien überein! Lesen Sie deshalb sorgfältig die Batteriedokumentation und fragen Sie diesbezüglich Ihren Lieferanten.

MultiPlus Standard-Werkseinstellungen

Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 – 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180-265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
AES (Automatic Economy Switch)	aus
Erdungsrelais	ein
Ladegerät ein/aus	ein
Batterieladekurve	vierstufig, adaptiv mit BatterySafe-Modus
Ladestrom	75 % vom Maximal-Ladestrom
Batterietyp	Victron Gel Tiefentladbar (Victron AGM Tiefentladbar ebenfalls geeignet)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Konstantspannung	14,4/28,8/57,6 V
Konstantspannungsdauer	bis 8 Std. (abhängig von der Konstantstromdauer)
Ladeerhaltungsspannung	13,8/27,6/55,2 V
Lagerspannung	13,2 / 26,4/ 52,8 V (nicht regulierbar)
Wiederholte Konstantspannungsdauer	1 h.
Wiederholungsintervall Konstantspannungsphase	7 Tage
Konstantstrom-Sicherung	ein
AC-Eingangstrombegrenzung	je nach Modell 50 A oder 16 A (= regulierbare Strombegrenzung für die Funktionen PowerControl und PowerAssist)
UPS Funktion	ein
Dynamische Strombegrenzung	aus
WeakAC	aus
BoostFactor	2
Programmierbares Relais	Alarmfunktion
Zusatzausgang	16 A
PowerAssist	ein

5.2 Erläuterungen zu den Einstellungen

Nicht selbsterklärende Einstellungen werden nachstehend kurz erklärt. Weitere Informationen finden Sie in den Konfigurationsprogrammen (siehe auch Abschnitt 5.3)

Wechselrichter-Frequenz

Ausgangsfrequenz, wenn kein Wechselstrom am Eingang anliegt.

Einstellbar: 50 Hz; 60 Hz

Eingangsfrequenzbereich

Der Eingangsfrequenzbereich gibt die für den MultiPlus zulässigen Frequenzen an. Der MultiPlus synchronisiert sich innerhalb dieses Bereiches mit der AC-Eingangsfrequenz. Die Ausgangsfrequenz entspricht dann der Eingangsfrequenz.

Einstellbar: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz.

Eingangsspannungsbereich

Der Eingangsspannungsbereich gibt die für den MultiPlus zulässigen Spannungen an. Der MultiPlus synchronisiert sich innerhalb dieses Bereiches mit der AC-Eingangsspannung. Die Ausgangsspannung entspricht dann der Eingangsspannung.

Einstellbar: Einstellbare Werte Untergrenze: 180 / 230 V

Einstellbare Werte Obergrenze: 230 / 270 V



victron energy

Hinweis: Die standardmäßige Einstellung der Untergrenze von 180 V ist für den Anschluss an eine schwache Netzstromversorgung oder an einen Generator mit instabilem AC-Ausgang ausgerichtet. Diese Einstellung kann zu einer Systemabschaltung führen, wenn ein "bürstenloser, eigenerregter, Wechselstromsynchrongenerator mit externer Spannungsregelung" (synchroner AVR-Generator) angeschlossen ist. Die meisten Generatoren, die mit 10 kVA oder mehr bemessen sind, sind synchrone AVR-Generatoren. Das Abschalten wird eingeleitet, wenn der Generator angehalten wird und die Drehzahl herabgesetzt wird während die automatische Spannungsregelung (AVR) gleichzeitig "versucht", die Ausgangsspannung des Generators auf 230 V zu halten. Die Lösung hierfür besteht in der Anhebung der Einstellung der Untergrenze auf 210 VAC (der Ausgang von AVR Generatoren ist im Allgemeinen sehr stabil). Man kann aber auch den/die Multi(s) vom Generator trennen, wenn ein Signal zum Anhalten des Generators gegeben wird (mithilfe eines in Serie an den Generator angeschlossenen Wechselstromschützes).

Wechselrichter-Spannung

MultiPlus-Ausgangsspannung bei Batteriebetrieb.

Einstellbar: 210 – 245 V

Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 2- oder 3-Phasenbetrieb

Mit mehreren Einzelgeräten kann:

- die Gesamtwechselrichter-Leistung erhöht werden (mehrere Gräte in Parallelschaltung)
- ein Spaltphasensystem durch Überlagerung (nur bei MultiPlus-Geräten mit 120 V Ausgangsspannung) konfiguriert werden
- ein Spaltphasensystem mit einem separaten Spartransformator konfiguriert werden: Siehe hierzu das VE Datenblatt über Spartransformatoren und das Handbuch.
- ein 3-Phasen System konfiguriert werden.

Die Grundeinstellungen des Gerätes sind für den Einzelbetrieb ausgelegt. Für Parallel-, Dreiphasen- oder Spaltphasenbetrieb beachten Sie bitte die Abschnitte 5.3./ 5.4 und 5.5.

AES (Automatic Economy Switch)

Bei Nutzung dieser Einstellung (AES 'on') ist der Stromverbrauch bei Nulllast und geringer Belastung um ca. 20 % niedriger. Dies wird durch eine gewisse "Abflachung" der Sinusspannung erreicht. Diese Einstellung ist nur im Einzelgerät-Betrieb möglich.

Such-Modus

Anstelle des AES-Modus kann auch der **Such-Modus** ausgewählt werden (nur mithilfe von VEConfigure).

Steht der Such-Modus auf "on", wird der Stromverbrauch bei Nulllastbetrieb um ungefähr 70 % reduziert. In diesem Modus schaltet sich der MultiPlus wenn er im Wechselrichter-Modus betrieben wird, bei Nulllast bzw. bei nur geringer Last ab und schaltet sich alle zwei Sekunden für einen kurzen Zeitraum wieder ein. Überschreitet der Ausgangsstrom einen eingestellten Grenzwert, nimmt der Wechselrichter den Betrieb wieder auf. Ist dies nicht der Fall, schaltet sich der Wechselrichter wieder ab.

Die Last-Schwellwerte für "shut down" (abschalten) und "remain on" (eingeschaltet bleiben) lassen sich für den Such-Modus mit VEConfigure einstellen.

Die Standard-Einstellungen sind:

Abschalten: 40 Watt (lineare Last)

Einschalten: 100 Watt (lineare Last)

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden. Diese Einstellung ist nur im Einzelgerät-Betrieb möglich.

Erdungsrelais (siehe Anhang B)

Mit Relais wird der Nullleiter des Wechselstromausgangs am Fahrwerk geerdet, wenn das Rückleitungs-Sicherheitsrelais geöffnet ist. Hierdurch wird die korrekte Funktion der Erdschlusssicherungen am Ausgang gewährleistet.

- Wenn ein erdungsfreier Ausgang während des Wechselrichterbetriebs erforderlich ist, muss diese Funktion ausgeschaltet werden, siehe Anhang A.
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.
- Nur für Modelle mit 50 A Transferkapazität: sofern erforderlich kann ein externes Erdungsrelais angeschlossen werden (bei Spaltphasensystemen mit einem separaten Spartransformator).
Siehe Anhang A.

Batterieladealgorithmus

Die Grundeinstellung ist die 4-stufige adaptive Ladung im "BatterySafe"-Modus. (Beschreibung in Abschnitt 2).

Dies ist der empfohlene Ladealgorithmus. In den "Hilfe"-Dateien der Konfigurationssoftware werden auch andere Möglichkeiten erwähnt.

Die Grundeinstellung kann über die DIP-Schalter angewählt werden.

Batterietyp

Die Standardeinstellungen sind bestens geeignet für die Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und stationären Röhrenplatten-Batterien (OPzS). Diese Einstellungen können auch für viele andere Batterien wie z.B. die Victron AGM Deep Discharge und zahlreiche offene Plattenakkus verwendet werden. Vier Ladespannungen können über die DIP-Schalter eingestellt werden.

Mit VEConfigure lässt sich der Ladealgorithmus an jeden Batterietyp anpassen (Nickel-Kadmium-Batterien, Lithium-Ionen-Batterien).

Konstantspannungsdauer

Für die Grundeinstellung "4-stufige adaptive Ladung mit BatterySafe-Modus" hängt die Konstantspannungsdauer von der Konstantstromdauer ab (adaptive Ladekurve), damit die Batterie optimal geladen wird.

Falls hingegen ein fixierter Ladealgorithmus gewählt wird, ist auch die Konstantspannungsdauer fixiert. Für die Mehrzahl der Batterien ist eine Konstantspannungsdauer von 8 Stunden richtig. Wenn allerdings zum schnellen Laden eine erhöhte Konstantspannung (nur bei "offenen" Flüssigelektrolyt-Batterien zulässig!) eingestellt wurde, ist eine Verkürzung auf 4 Stunden zu empfehlen. Mit den DIP-Schaltern kann eine Zeit von 4 bis zu 8 Stunden eingestellt werden.

Automatische Ausgleichsladung

Diese Option ist für Flüssigelektrolyt-Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OPzS-Batterien ausgelegt. Während der Konstantspannungsphase erhöht sich die Spannungsbegrenzung auf 2,83 V/Zelle (34 V bei einer 24 V Batterie), nachdem sich der Ladestrom auf weniger als 10 % des eingestellten Maximalwertes verringert hat. Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden. Bitte beachten Sie auch "Röhrenplatten-Traktions-Batterie-Ladekurve" bei VEConfigure.

Lagerspannung, wiederholte Konstantspannungsladung, Wiederholte Konstantspannungsintervalle

Siehe Abschnitt 2. Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Konstantstrom-Sicherung

Bei dieser Einstellung (Schalterstellung "on") wird die Konstantstromphase auf max. 10 Stunden begrenzt. Falls eine längere Zeit erforderlich erscheint, deutet das auf einen Batteriefehler hin (z.B. Zellenkurzschluss). Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Begrenzung des Stroms am Wechselstromeingang

Hier handelt es sich um die Strombegrenzungseinstellungen für die PowerControl und PowerAssist in Betrieb genommen werden.

Einstellungsbereich PowerAssist:

- Von 2,3 A bis 16 A für Modelle mit einer Übertragungskapazität von 16 A.
- Von 5,3 A bis 50 A für Modelle mit einer Übertragungskapazität von 50 A.

Fabrikeinstellung: der Maximalwert (16 A bzw. 50 A).

Mehr dazu im Abschnitt 2, in unserem Buch "Energy Unlimited" (Unbegrenzt Energie) sowie in zahlreichen Beschreibungen dieser einzigartigen Funktionalität, die auch über unsere Webseite www.victronenergy.de verfügbar sind.

UPS Funktion

Wenn diese Funktionalität eingeschaltet ist, schaltet der MultiPlus praktisch unterbrechungsfrei auf Wechselrichterbetrieb, sobald eine Störung der Eingangsspannung eintritt. Der MultiPlus kann daher als unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS- Uninterruptible Power Supply) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden.

Die Ausgangsspannung vieler kleinerer Generatoren ist häufig derart instabil, dass der MultiPlus bei dieser Einstellung immer wieder auf Wechselrichter-Betrieb umschaltet. Deshalb kann diese Funktionalität ausgeschaltet werden. Der MultiPlus reagiert dann langsamer auf Spannungsabweichungen am Wechselstromeingang. Die Umschaltzeit auf Wechselrichterbetrieb verlängert sich demnach etwas. Dies hat jedoch auf die meisten Apparate (die meisten Computer, Uhren oder Haushaltsgeräte) keine nachteiligen Auswirkungen.

Empfehlung: Schalten Sie die UPS-Funktion aus, wenn der MultiPlus sich nicht synchronisiert oder fortdauernd auf Wechselrichterbetrieb zurückschaltet.

Dynamische Strombegrenzung

Ausgelegt für Generatoren, wobei die Wechselstromspannung durch einen statischen Wechselrichter erzeugt wird (so genannte "Inverter"-Generatoren). Bei dieser Art von Generator wird die Drehzahl des Motors verringert, wenn die Last gering ist: Dadurch werden Geräuschpegel, Treibstoffverbrauch und Verschmutzungsgrad verringert. Nachteilig ist dabei jedoch, dass bei plötzlichem Lastanstieg die Ausgangsspannung stark absinkt oder der Generator ganz ausfällt. Zusätzliche Leistung kann erst bei Erreichen der höheren Drehzahl bereitgestellt werden.

Ist diese Einstellung auf "on" kann der MultiPlus bei geringer Generatorleistung Zusatzleistung bereitstellen, bis die gewünschte Leistung erreicht ist. So kann der Generator problemlos die erforderliche Drehzahl erreichen.

Auch bei „klassischen“ Generatoren wird dieses Verfahren genutzt, um plötzliche Lastschwankungen besser abfangen zu können.

Schwache Wechselstromquelle: "WeakAC"

Starke Verzerrungen der Eingangsspannung können zu Störungen oder sogar zum Ausfall des Ladegerätes führen. Mit der Einstellung „WeakAC“ akzeptiert das Ladegerät auch stärker verzerrte Spannung auf Kosten einer größeren Stromverzerrung.

Empfehlung: Schalten Sie die Funktion "WeakAC" ein, wenn das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was sehr unwahrscheinlich ist!) Schalten Sie außerdem gleichzeitig die dynamische Strombegrenzung ein und verringern Sie ggf. den maximalen Ladestrom, um eine Überlastung des Generators zu vermeiden.

Hinweis: Ist die Einstellung "WeakAC" eingeschaltet, wird der maximale Ladestrom um ca. 20 % verringert.

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

BoostFactor

Diese Einstellung darf nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem bei Victron geschulten Spezialisten verändert werden.

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Programmierbare Relais

Die Modelle mit 16 A Transferkapazität (siehe Abschnitt 4) sind mit einem programmierbaren Relais ausgestattet. Dieses ist standardmäßig als Alarm-Relais eingestellt. Das Relais kann jedoch für zahlreiche andere Funktionen wie z. B. als Generator-Startrelais umprogrammiert werden.

Die Modelle mit 50 A Transferkapazität sind mit drei programmierbaren Relais ausgestattet. Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Zusätzlicher Wechselstromausgang (AC-out-2)

Neben dem unterbrechungsfreien Ausgang gibt es einen zweiten Ausgang (AC-out-2), der jedoch im Fall von Batteriestromversorgung abschaltet. Beispiel: ein Warmwasserboiler oder eine Klimaanlage, der bzw. die ausschließlich mit Land- oder Generatorstrom arbeiten soll.

Im Fall von Batteriestromversorgung wird AC-out-2 sofort abgeschaltet. Nachdem die Wechselstromversorgung wieder verfügbar ist, wird der AC-out-2 mit einer Verzögerung von 2 Minuten wieder angeschlossen. Hierdurch kann ein Generator sich erst stabilisieren, bevor ein starker Verbraucher angeschlossen wird.



5.3 Konfiguration mit dem PC

Alle Einstellungen können mit dem PC oder über das VE.Net-Paneel vorgenommen werden. (ausgenommen sind das Multifunktionsrelais und der Virtuelle Schalter mit VE.Net).

Die Mehrzahl der Einstellungen kann mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (Siehe auch Abschnitt 5.5)

HINWEIS:

Dieses Handbuch ist für Produkte mit der Firmware xxxx400 oder höher gedacht (wobei x jede Zahl sein kann).

Die Firmware-Nummer befindet sich auf dem Mikroprozessor, nachdem zunächst die Frontplatte entfernt wurde.

Es ist möglich, ältere Geräte zu aktualisieren solange dieselbe siebenstellige Nummer entweder mit 26 oder 27 beginnt. Beginnt sie jedoch mit 19 oder 20, haben Sie einen veralteten Mikroprozessor und eine Aktualisierung auf 400 oder höher ist nicht möglich.

Bei Einstellungen mit dem PC wird Folgendes benötigt:

- VEConfigure3 Software: kann kostenfrei heruntergeladen werden unter www.victronenergy.de.
- Ein MK3-USB (VE.Bus zu USB) Interface und ein RJ45 UTP Kabel.
Alternativ können das Interface MK2.2b (VE.Bus zu RS232) und ein RJ45 UTP Kabel verwendet werden.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup (Schnellkonfiguration)

VE.Bus Quick Configure Setup ist ein Softwareprogramm, mit dem ein System mit maximal 3 Multis (Parallel- oder Dreiphasen-Betrieb) einfach konfiguriert werden kann.

Die Software steht zum kostenlosen Download unter www.victronenergy.de bereit.

5.3.2 VE.Bus System-Konfiguration

Für spezielle Konfigurationen und/oder für Systeme mit vier oder mehr Multis wird die **VE.Bus System Configurator** Software benötigt. Die Software steht zum kostenlosen Download unter www.victronenergy.de bereit.

5.4 Konfiguration über das VE.Net Paneel

Hierfür wird ein VE.Net Paneel und ein VE.Net zu VE.Bus Konverter benötigt.

Mit dem VE.Net sind alle Parameter mit Ausnahme des multifunktionalen Relais und des Virtuellen Schalters zugänglich.

5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Eine Anzahl von Einstellungen kann mit DIP-Schaltern verändert werden (siehe Anhang A, Position M)

Hinweis: Bei der Änderung von Einstellungen über DIP-Schalter in einem Parallel- oder Spaltphasen-/Drei-Phasen-System muss beachtet werden, dass nicht alle Einstellungen für alle Multis relevant sind. Dem ist so, da einige Einstellungen durch das Master- oder Leader-Gerät vorgegeben werden.

Einige der Einstellungen sind nur für das Master/Leader-Gerät relevant (d. h. sie sind für ein Slave- oder Follower-Gerät irrelevant).

Wieder andere Einstellungen sind für Slave-Geräte nicht relevant, jedoch für Follower-Geräte schon.

Ein Hinweis zur verwendeten Terminologie:

Ein System, in dem mehr als ein Multi-Gerät verwendet wird, um eine einzelne AC-Phase aufzubauen wird Parallel-System genannt. In diesem Fall wird eines der Multi-Geräte die gesamte Phase steuern. Dieses Gerät heißt dann Master-Gerät. Die anderen Geräte, Slave-Geräte genannt, tun das, was das Master-Gerät ihnen vorgibt.

Es ist auch möglich, mit 2 oder 3 Multi-Geräten mehrere AC-Phasen aufzubauen (Spaltphase- oder Drei-Phasen-System). In diesem Fall wird das Multi-Gerät in Phase L1 Leader genannt. Die Multi-Geräte in Phase L2 (und L3 sofern zutreffend) erzeugen dieselbe AC-Frequenz, folgen jedoch L1 mit einer festen Phasenverschiebung. Diese Multi-Geräte werden dann Follower genannt.

Wenn in einem Spalt-Phasen- oder Drei-Phasensystem pro Phase mehr Multi-Geräte verwendet werden (zum Beispiel 6 Multi-Geräte werden verwendet, um ein Drei-Phasen-System mit jeweils 2 Multi-Geräten pro Phase aufzubauen), dann ist der Leader des Systems gleichzeitig auch der Master von Phase L1. Die Follower in Phase L2 und L3 übernehmen auch die Master-Rolle in Phase L2 und L3. Alle anderen Geräte sind dann Slaves.

Das Einrichten von Parallel- oder Spaltphasen-/Drei-Phasensystemen sollte mit einer Software vorgenommen werden (siehe Abschnitt 5.3).

TIPP: Wenn Sie sich keine Gedanken darüber machen möchten, ob ein Multi Master/Slave oder Follower ist, dann ist der einfachste und direkte Weg, bei allen Multis dieselben Einstellungen vorzunehmen.

Allgemeines Verfahren:

Schalten Sie den Multi ein – vorzugsweise ohne Lasten und ohne Wechselspannung am Eingang. Der Multi arbeitet dann als Wechselrichter.

Schritt 1: Wählen Sie über die DIP-Schalter die Einstellungen für:

- die gewünschte Strombegrenzung am AC-Eingang. (für Slaves irrelevant)
- AES (Automatic Economy Switch) (nur relevant für Systeme mit 1 Multi pro Phase)
- Begrenzung des Ladestroms (nur für Master/Leader-Geräte relevant)

Zur Speicherung der eingestellten Werte drücken Sie den 'Up' Knopf für 2 Sekunden (**oberer** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).

Schritt 2: weitere Einstellungen, Einstellung der DIP-Schalter für:

- Ladespannungen (nur für Master/Leader-Geräte relevant)
- Konstantspannungsdauer (nur für Master/Leader-Geräte relevant)
- Adaptive Ladekennlinie (nur für Master/Leader-Geräte relevant)
- Dynamische Strombegrenzung (für Slaves irrelevant)
- UPS-Funktion (für Slaves irrelevant)
- Konverterspannung (für Slaves irrelevant)
- Konverterfrequenz (nur für Master/Leader-Geräte relevant)

Halten Sie die Taste "Down" 2 Sekunden lang gedrückt (**untere** Taste rechts neben den DIP-Schaltern), um die Einstellungen zu speichern, nachdem die DIP-Schalter in die richtige Position gebracht wurden. Sie können die DIP-Schalter in den Einstellungspositionen belassen, so dass Sie jederzeit später Ihre Einstellungen nachvollziehen können.

Anmerkungen:

- Die DIP Schaltfunktionen sind in der Reihenfolge von oben nach unten beschrieben. Die Nummerierung beginnt oben mit 8. Die Hinweise beginnen also für Schalter Nr. 8
- In Parallel- oder Spalt-Phasen/Drei-Phasensystemen muss dieses Verfahren für alle Multi-Geräte wiederholt werden.

Ausführliche Anleitung:**5.5.1 Schritt 1****5.5.1.1 AC-Eingangsstrombegrenzung**

(Standardeinstellung: 16 A bei Modellen mit maximal 16 A durchschaltbarem Strom, und 50 A für Modelle mit maximal 50 A durchschaltbarem Strom)

Wenn der AC-Eingangsstrom, der durch den Multi aufgenommen wird (aufgrund der angeschlossenen Verbraucher und dem Batterieladegerät) ansteigt und kurz davor ist, die AC-Eingangsstrombegrenzung zu übersteigen, verringert der Multi zunächst seinen Ladestrom (PowerControl) und liefert dann, sofern erforderlich) zusätzlichen Strom von der Batterie (PowerAssist). Auf diese Weise versucht der Multi zu verhindern, dass der Eingangsstrom die eingestellte Begrenzung überschreitet.

Die AC-Eingangsstrombegrenzung kann mit den DIP Schaltern auf 8 unterschiedliche Werte eingestellt werden. Stufenlose Einstellung der Strombegrenzung am AC Eingang ist mit dem Multi Control Paneel möglich.

Vorgehensweise

Die AC-Eingangsstrombegrenzung kann mit den DIP Schaltern ds8, ds7 und ds6 eingestellt werden (Standardeinstellung: 50 A, automatisch begrenzt auf 16 A bei 16 A Modellen).

Einstellung: Setzen Sie die DIP Schalter auf die gewünschten Werte:

ds8	ds7	ds6
off	off	off = 6 A (1,4 kVA bei 230 V)
off	off	on = 10 A (2,3 kVA bei 230 V)
off	on	off = 12 A (2,8 kVA bei 230 V)
off	on	on = 16 A (3,7 kVA bei 230 V)
on	off	off = 20 A (4,6 kVA bei 230 V) (nur bei 50 A Version)
on	off	on = 25 A (5,7 kVA bei 230 V) (nur bei 50 A Version)
on	on	off = 30 A (6,9 kVA bei 230 V) (nur bei 50 A Version)
on	on	on = 50 A (11,5 kVA bei 230 V) (nur bei 50 A Version)

Anmerkung: Häufig wird die Leistung kleinerer Generatoren von den Herstellern zu optimistisch angegeben. Es ist daher zu empfehlen, dies bei der Einstellung durch Vorgabe geringerer Werte zu berücksichtigen.

5.5.1.2 AES (Automatic Economy Switch)

Einstellung: Setze ds5 auf den entsprechenden Wert:

ds5
off = AES aus
on = AES ein

Hinweis: Die AES Option ist ausschließlich bei Einzelgerätbetrieb aktiv.

5.5.1.3 Batterie-Ladestrombegrenzung (Werkseinstellung 75 %)

Die Lebensdauer von Blei-Säure-Batterien ist dann am längsten, wenn der Ladestrom bei 10 % bis 20 % der Batteriekapazität in Ah liegt

Beispiel: der optimale Ladestrom einer Batteriebank von 24 V/500 Ah liegt bei: 50 A bis 100 A.

Der mitgelieferte Temperaturfühler sorgt für eine automatische Anpassung der Ladespannung an die Batterietemperatur.

Falls Sie schneller und damit mit höherem Strom laden wollen, beachten Sie bitte Folgendes:

- Der mitgelieferte Temperaturfühler muss auf jeden Fall angeschlossen werden. Schnelles Laden kann zu einer erheblichen Temperaturerhöhung in der Batteriebank führen. Die Ladespannung wird dann mithilfe des Temperatursensors an die höhere Temperatur angepasst (d. h. verringert).
- Gelegentlich wird dadurch die Konstantstromladezeit zu kurz, so dass ein besseres Ergebnis mit fest eingestellter Konstantspannungszeit erzielt werden kann. ("Feste" Konstantspannungszeit: siehe auch ds5, Schritt 2).



Vorgehensweise

Der Batterie-Ladestrom kann in vier Schritten mit den DIP-Schaltern ds4 und ds3 (Standardeinstellung: 75 %) eingestellt werden.

ds4	ds3
off	off = 25 %
off	on = 50 %
on	off = 75 %
on	on = 100 %

Hinweis: Ist die Einstellung "WeakAC" eingeschaltet, wird der maximale Ladestrom von 100 % auf ca. 80 % verringert.

5.5.1.4 Die DIP-Schalter ds2 und ds1 werden während Schritt 1 nicht verwendet.

WICHTIGER HINWEIS:

Wenn die letzten 3 Zahlen der Multi-Firmware im 100ter Bereich liegen (also die Firmware Nummer xxxx1xx lautet (wobei x jede Zahl sein kann)), dann werden ds1 & ds2 dazu verwendet, um einen Multi im Einzelbetrieb, im Parallel- oder Drei-Phasen-Betrieb einzustellen. Bitte beachten Sie das zugehörige Handbuch.

5.5.1.5 Beispiele

Einstellungsbeispiele:

DS-8 AC-Eingang	on		DS-8	on		DS-8		off	DS-8	on	
DS-7 AC-Eingang	on		DS-7	on		DS-7	on		DS-7	on	
DS-6 AC-Eingang	on		DS-6	on		DS-6	on		DS-6		off
DS-5 AES		off	DS-5		off	DS-5		off	DS-5	on	
DS-4 Ladestrom	on		DS-4	on		DS-4	on		DS-4		off
DS-3 Ladestrom		off	DS-3	on		DS-3	on		DS-3	on	
DS-2 nicht zutreffend		off	DS-2		off	DS-2		off	DS-2		off
DS-1 nicht zutreffend		off	DS-1		off	DS-1		off	DS-1		off
Schritt 1, Beispiel 1 (Fabrikeinstellung): 8, 7, 6 AC-in: 50 A* 5 AES: off 4, 3 Ladestrom: 75 % 2, 1 N.Z.			Schritt 1, Beispiel 2: 8, 7, 6 AC-in: 50 A* 5 AES: off 4, 3 Laden: 100 % 2, 1 N.Z.			Schritt 1, Beispiel 3: 8, 7, 6 AC-in: 16 A 5 AES: off 4, 3 Laden: 100 % 2, 1 N.Z.			Schritt 1, Beispiel 4: 8, 7, 6 AC-in: 30 A* 5 AES: on 4, 3 Laden: 50 % 2, 1 N.Z.		

*Der Maximalwert ist bei Modellen mit einem 16 A Transferschalter auf 16 A begrenzt.

Zur Speicherung der eingestellten Werte drücken Sie den 'Up' Knopf für 2 Sekunden (**oberer** Knopf rechts von den DIP-Schaltern, siehe Anhang A, Position J). **Die Überlast und die Batterie leer LEDs blinken dann, um die Annahme der Einstellungen anzuzeigen.**

Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren.

Die DIP-Schalter können jetzt wieder verwendet werden, um die restlichen Einstellungen vorzunehmen (Schritt 2).

5.5.2 Schritt 2: Sonstige Einstellungen

Diese sonstigen Einstellungen sind ohne Bedeutung für die Slaves.

Einige dieser Einstellungen sind auch ohne Bedeutung für die Follower (**L2, L3**). Diese Einstellungen werden durch den Leader **L1** für das ganze System gesteuert. Falls eine Einstellung ohne Bedeutung für die Follower **L2, L3** ist, wird gesondert darauf hingewiesen.

ds8-ds7: Einstellung der Ladespannung (**irrelevant für L2, L3**)

ds8-ds7:	Konstantspannung	Ladeerhaltungsspannung	Lager-spannung	Geeignet für
off off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK Batterie
off on	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationäre Röhrenplattenbatterie (OPzS)
on off	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	AGM Victron Deep Discharge Röhrenplatten-Traktionsbatterie im Semi-Float-Betrieb AGM Spiralzellen
on on	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Röhrenplatten-Traktions- oder OPzS-Batterien im zyklischen Betrieb

ds6: Konstantspannungszeit 8 oder 4 Stunden (**n.z. für L2, L3**) on = 8 Stunden off = 4 Stunden

ds5: adaptiver Ladealgorithmus (**n.z. für L2, L3**) on = aktiv off = inaktiv (inaktiv = feste Konstantspannungszeit)

ds4: dynamische Strombegrenzung on = aktiv off = inaktiv

ds3: UPS-Funktion

on = aktiv

off = inaktiv

ds2: Konverterspannung

on = 230 V

off = 240 V

ds1: Konverterfrequenz (n.z. für L2, L3)

on = 50 Hz

off = 60 Hz

(Der breite Eingangs-Frequenzbereich (45-55 Hz) standardmäßig auf "on".)

Hinweis:

- Ist die Funktion "adaptiver Ladealgorithmus" auf on, stellt ds6 die maximale Konstantspannungsdauer auf 8 oder 4 Stunden.
- Ist die Funktion "adaptiver Ladealgorithmus" auf off, wird die Konstantspannungsdauer durch ds6 auf 8 oder 4 Stunden (fixiert) eingestellt.

Schritt 2: Beispieleinstellungen

Beispiel 1 zeigt die Werkseinstellung (bei einem neuen Gerät stehen hier alle DIP-Schalter auf "off". Die Einstellung wird von einem Computer vorgenommen und spiegelt nicht die tatsächlichen Einstellungen im Mikroprozessor wieder).

DS-8 Ladespannung		off	DS-8		off	DS-8	on		DS-8	on	
DS-7 Ladespannung	on		DS-7		off	DS-7	on	off	DS-7	on	
DS-6 Konstantsp.-zeit	on		DS-6	on		DS-6	on		DS-6		off
DS-5 Adaptive Ladekennl.	on		DS-5	on		DS-5	on		DS-5		off
DS-4 Dyn. Strombegr.		off	DS-4		off	DS-4	on		DS-4		off
DS-3 UPS-Funktion:	on		DS-3		off	DS-3		off	DS-3	on	
DS-2 Spannung	on		DS-2	on		DS-2		off	DS-2		off
DS-1 Frequenz	on		DS-1	on		DS-1	on		DS-1		off
Schritt 2 Beispiel 1 (Fabrikeinstellung): 8, 7 GEL 14,4 V 6 Konstantsp.-dauer: 8 Std 5 Adapt. Laden: on 4 Dynamische Strombegrenzung: aus 3 UPS Funktion: on 2 Spannung: 230 V 1 Frequenz: 50 Hz			Schritt 2 Beispiel 2: 8, 7 OPzV 14,1 V 6 Konstantsp.-Zeit 8 h 5 Adapt. Laden: on 4 Dyn. Strombegr.: off 3 UPS Funktion: off 2 Spannung: 230 V 1 Frequenz: 50 Hz			Schritt 2 Beispiel 3: 8, 7 AGM 14,7 V 6 Konstantsp.-Zeit 8 h 5 Adapt. Laden: on 4 Dyn. Strombegr.: on 3 UPS Funktion: off 2 Spannung: 240 V 1 Frequenz: 50 Hz			Schritt 2 Beispiel 4: 8,7 Röhrenplatten 15 V 6 Konstantsp.-Zeit 4 h 5 Feste Konstantsp.-Zeit 4 Dyn. Strombegr.: off 3 UPS Funktion: on 2 Spannung: 240 V 1 Frequenz: 60 Hz		

Zur Speicherung der eingestellten Werte drücken Sie den "DOWN"- Knopf für 2 Sekunden (**unterer** Knopf rechts von den DIP-Schaltern). **Die Temperatur und die Batterie leer LEDs blinken dann, um die Annahme der Einstellungen anzuzeigen.** Sie können die DIP-Schalter in den Einstellungspositionen belassen, so dass Sie jederzeit später Ihre "weiteren Einstellungen" nachvollziehen können.



6. Wartung

Für den MultiPlus ist keine spezielle Wartung erforderlich. Es reicht aus, wenn die Anschlüsse einmal jährlich kontrolliert werden. Feuchtigkeit sowie Staub, Öl- und sonstige Dämpfe sollten vermieden werden. Halten Sie die Geräte sauber.

7. Fehleranzeigen

Mit nachstehenden Angaben können Sie eventuelle Fehler schnell identifizieren. Falls Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron Energy Händler.

7.1 Allgemeine Fehleranzeigen

Problem	Grund	Lösung
Keine Ausgangsspannung an AC-out-2.	MultiPlus im Wechselrichterbetrieb	
Der Multi schaltet nicht von Netzbetrieb in Wechselrichterbetrieb und umgekehrt.	Schutzschalter bzw. Sicherung am AC-in-Eingang ist infolge einer Überlastung geöffnet.	Beheben Sie die Überlastung oder den Kurzschluss an AC-out-1 oder AC-out-2 und aktivieren Sie die Sicherung/den Schutzschalter wieder.
Der Wechselrichter arbeitet nach dem Einschalten nicht.	Die Batteriespannung ist deutlich zu hoch oder zu niedrig. Am Gleichstromanschluss liegt keine Spannung an.	Stellen Sie sicher, dass die korrekte Batteriespannung anliegt.
"Low battery" LED blinkt.	Die Batterie-Spannung ist niedrig.	Laden Sie die Batterie und prüfen Sie die Anschlüsse.
"Low battery" LED leuchtet permanent.	Das Gerät schaltet wegen zu niedriger Batteriespannung ab.	Laden Sie die Batterie und prüfen Sie die Anschlüsse.
"Überlast" LED blinkt.	Die anliegende Last ist größer als die Nennleistung.	Lastreduzierung
"Überlast" LED leuchtet permanent	Das Gerät schaltet wegen erheblicher Überlastung ab.	Lastreduzierung
"Temperatur" LED blinkt oder brennt permanent.	Die Umgebungstemperatur ist hoch, oder die Belastung ist zu hoch.	Der Einbauort muss kühl und gut belüftet sein; Die Belastung muss zurückgenommen werden
"Low battery" und "overload" LEDs blinken abwechselnd.	Niedrige Batteriespannung und zu hohe Belastung	Aufladen der Batterie; Abklemmen oder Reduktion der Belastung. Einbau größerer Batterien. Kürzere oder dickere Kabel.
"Low battery" and "overload" LEDs blinken gleichzeitig.	Brummspannung am Gleichstromanschluss übersteigt 1,5 Vrms.	Überprüfen Sie Batteriekabel und Anschlüsse. Überprüfen Sie die Batteriekapazität und erhöhen Sie diese u.U.
"Low battery" and "overload" LEDs brennen gleichzeitig.	Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Brummspannung am Eingang abgeschaltet.	Vergrößern Sie die Batteriekapazität. Verwenden Sie dickere bez. kürzere Kabel. Führen Sie durch Aus/Ein-Schalten einen Reset des Wechselrichters durch.



victron energy

Eine Alarm LED brennt und eine zweite blinkt.	Der Wechselrichter hat sich wegen des Fehlers der permanent leuchtenden LED abgeschaltet. Die blinkende LED zeigt ein bevorstehendes Abschalten wegen des angezeigten Alarms an.	Überprüfen Sie diese Liste um das aktuelle Problem zu identifizieren
Das Ladegerät arbeitet nicht.	Netzspannung und/oder Netzfrequenz liegen außerhalb der Sollwerte.	Sorgen Sie für den richtigen Spannungsbereich (185 VAC bis 265 VAC) und den passenden Frequenzbereich (Standard Einstellung 45-65 Hz).
	Schutzschalter bzw. Sicherung am AC-in-Eingang ist infolge einer Überlastung geöffnet.	Beheben Sie die Überlastung oder den Kurzschluss an AC-out-1 oder AC-out-2 und aktivieren Sie die Sicherung/den Schutzschalter wieder.
	Die Batterie-Sicherung ist kaputt.	Tauschen Sie die Batterie-Sicherung aus.
	Die Verformung der Eingangsspannung ist zu groß (Generator Einspeisung).	Wählen Sie die Einstellungen "WeakAC" und schalten Sie die Dynamische Strombegrenzung ein.
Das Ladegerät arbeitet nicht. "Bulk" LED blinkt und "Mains on" LED leuchtet.	Das MultiPlus befindet sich im Modus "Bulk protection" (Konstantstrom-Sicherung), folglich wurde die maximale Konstantstromladezeit von 10 h überschritten. Eine solch lange Ladezeit könnte auf einen Systemfehler hindeuten (z. B. Zellenkurzschluss in der Batterie).	Batterien überprüfen. HINWEIS: Der Fehlermodus lässt sich durch ein Aus- und erneutes Einschalten des MultiPlus zurücksetzen. Bei standardmäßiger Fabrikeinstellung ist am MultiPlus der Modus "Bulk protection" eingeschaltet. Der Modus "Bulk protection" lässt sich nur mithilfe von VEConfigure ausschalten.
Die Batterieladung bleibt unvollständig.	Der Ladestrom ist zu hoch, so dass die Konstantspannungsphase zu früh erreicht wird.	Stellen Sie den Ladestrom auf Werte zwischen dem 0,1- und 0,2-fachen der Batteriekapazität.
	Die Batterieanschlüsse sind nicht in Ordnung.	Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
	Der Konstantspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie die Konstantspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Der Erhaltungsspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die verfügbare Ladezeit reicht für eine Vollladung nicht aus.	Erhöhen Sie die Zeitspanne und den Ladestrom.
	Die Konstantspannungszeit ist zu kurz. Bei 'angepasstem' Laden kann ein bezüglich der Batteriekapazität zu hoher Ladestrom der Grund sein. Damit wird dann auch die Konstantstromphase zu kurz.	Verringern Sie den Ladestrom, oder wählen Sie bezüglich der Zeiten Festwerte.
Die Batterie wird überladen.	Die Spannung der Konstantspannungsphase ist falsch eingestellt (zu hoch).	Stellen Sie die Konstantspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist falsch (zu hoch) eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Batterie ist defekt.	Wechseln Sie die Batterie aus.
	Die Batterie wird zu warm (wegen schlechter Lüftung, zu hoher Umgebungstemperatur oder zu hohem Ladestrom).	Verbessern Sie die Lüftung, bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort, reduzieren Sie den Ladestrom, und schließen Sie den Temperaturfühler an.
Der Ladestrom geht gegen Null zurück, sobald die Konstantspannungsphase beginnt.	Die Batterie ist überhitzt (>50 °C).	– Bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort. – Reduzieren Sie den Ladestrom. – Überprüfen Sie die Batterie auf inneren Kurzschluss.
	Der Temperatursensor ist defekt.	Lösen Sie den Stecker des Temperatur-Fühlers im MultiPlus. Falls innerhalb von ca. einer Minute die Lade-Funktion wieder in Ordnung ist, muss der Temperaturfühler ausgetauscht werden.

7.2 Besondere LED Anzeigen

(Bezüglich der normalen LED Anzeigen siehe Absatz 3.4)

Die LEDs der Konstantstrom und der Konstant-Spannungsphase blinken gleichzeitig.	Fehler in der Spannungsmessung (Voltage Sense). Die gemessene Spannung am Voltage Sense Anschluss weicht um mehr als sieben Volt (7 V) von den Spannungswerten am Plus und Minus-Anschluss des Gerätes ab. Wahrscheinlich ist der Anschluss defekt. Das Gerät arbeitet normal. HINWEIS: Wenn die "Wechselrichter An"-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe im Folgenden)
Die LEDs der Konstantspannungsphase und der Erhaltungsphase blinken gleichzeitig.	Der gemessene Wert der Batterietemperatur ist sehr ungewöhnlich. Wahrscheinlich ist der Sensor defekt oder falsch angeschlossen. Das Gerät arbeitet normal. HINWEIS: Wenn die "Wechselrichter An"-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe im Folgenden).
Die "Netz Ein" LED blinkt und es ist keine Ausgangs-Spannung vorhanden.	Das Gerät ist in der "charger only" Position und Netzspannung liegt an. Das Gerät lehnt die Netzspannung ab oder ist noch in der Synchronisationsphase.

7.3 VE.Bus LED Hinweise

Geräte, die in einem VE.Bus zusammenarbeiten (Parallel- oder 3-Phasen-Konfiguration) können sog. VE.Bus LED-Anzeigen angeben. Diese Hinweise können in zwei Gruppe eingeteilt werden: in OK- und Fehler-Hinweise.

7.3.1 VE.Bus OK Hinweise

Falls ein Gerät prinzipiell korrekt arbeitet, aber dennoch nicht gestartet werden kann, weil ein anderes Gerät oder mehrere im Verbund Fehlermeldungen anzeigen, dann werden die fehlerfreien Geräte einen OK Hinweis anzeigen. Damit kann sich die Fehlersuche im VE.Bus System auf die als fehlerhaft angezeigten Geräte beschränken.

Wichtiger Hinweis: OK Anzeigen werden nur dann gezeigt, wenn das betreffende Gerät weder Im Lade- noch im Wechselrichterbetrieb arbeitet.

- Eine blinkende "Bulk"- LED zeigt an, dass das Gerät für Wechselrichterbetrieb bereit ist.
- Eine blinkende "Float" LED zeigt an, dass das Gerät als Ladegerät arbeiten kann.

HINWEIS: Prinzipiell müssen alle anderen LEDs aus sein. Wenn das nicht der Fall ist, liegt keine OK-Anzeige vor. Hierauf beziehen sich die folgenden Anmerkungen:

- Die vorstehend genannten besonderen LED Anzeigen können zusammen mit OK-Anzeigen vorkommen.
- Die "Low battery" LED kann zusammen mit der OK-Meldung vorkommen, welche die Ladebereitschaft anzeigt.

7.3.2 VE.Bus Fehler-Codes

In einem VE.Bus System können verschiedene Fehlermeldungen angezeigt werden. Sie werden über die "Inverter on", "Bulk", "Absorption" und "Float" LED's angezeigt.

Zur korrekten Interpretation der Fehlermeldungen (VE.Bus Error Code) müssen die folgenden Schritte durchlaufen werden:

1. Beim Gerät muss ein Fehler aufgetreten sein (kein AC-Ausgang).
2. Blinkt die "Wechselrichter An" (Inverter on) LED? Ist das nicht der Fall, liegt **keine** VE.Bus Fehlermeldung vor.
3. Falls eine oder mehrere der LEDs d.h. "Bulk", "Absorption" oder "Float" blinken, dann muss das Blinken abwechselnd mit dem Blinken der "Inverter On" LED geschehen. Ist das nicht der Fall, dann liegt **keine** VE.Bus Fehlermeldung vor.
4. Anhand der "Bulk" LED können Sie feststellen, welche der 3 nachstehenden Tabellen Sie benutzen müssen.
5. Suchen Sie in den entsprechende Spalten und Reihen (Abhängig von der Art des LED Signals - "absorption" oder "float") die zutreffende Fehleranzeige (code).
6. Die Bedeutung der Fehleranzeige finden Sie in den folgenden Tabellen.

Alle der unten aufgeführten Bedingungen müssen zutreffen!:

4. Bei diesem Gerät ist ein Fehler aufgetreten! (Kein AC-Ausgang)
5. Die Wechselrichter LED blinkt (abwechselnd mit einer der "Bulk", "Absorption oder Float" LEDs).
6. Mindestens eine der LEDs "Bulk", "Absorption" oder "Float" leuchtet oder blinkt.

Bulk LED aus			
Float LED		Absorption LED	
		off	blinkt
		on	
off	0	3	6
blinkt	1	4	7
on	2	5	8

Bulk LED blinkt			
Float LED		Absorption LED	
		off	blinkt
		on	
off	9	12	15
blinkt	10	13	16
on	11	14	17

Bulk LED an			
Float LED		Absorption LED	
		off	blinkt
		on	
off	18	21	24
blinkt	19	22	25
on	20	23	26

Bulk LED Absorption LED Float LED	Code	Bedeutung:	Ursache / Lösung:
○ ○ ★	1	Das Gerät ist abgeschaltet, weil eine andere Phase im System ausgefallen ist.	Kontrollieren Sie die fehlerhafte Phase.
○ ★ ○	3	Im System wurden mehr oder weniger Geräte als erwartet gefunden.	Das System ist schlecht konfiguriert; Führen Sie eine Neukonfiguration durch. Neukonfiguration des Systems. Es liegt eine Störung in der Datenkommunikationsverkabelung vor. Kontrollieren Sie die Verkabelung und schalten Sie das System aus und wieder an.
○ ★ ★	4	Es wurde kein Einzelgerät gefunden.	Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung.
○ ★ ★ ★	5	Überspannung am Wechselstrom-Ausgang.	Kontrollieren Sie die Wechselstrom-Verkabelung.
★ ○ ★ ★	10	Es besteht ein Zeitsynchronisationsproblem.	Bei korrekter Installation darf das nicht vorkommen. Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung.
★ ★ ★ ★	14	Das Gerät kann keine Daten übermitteln.	Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung. (Möglicherweise liegt ein Kurzschluss vor.)
★ ★ ★ ★	17	Eines der Geräte hat die "Master"-Funktion übernommen, da der ursprüngliche "Master" ausgefallen ist	Überprüfen Sie das ausgefallene Gerät. Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung.
★ ○ ○	18	Es ist eine Überspannung vorhanden.	Überprüfen Sie die Wechselstromverkabelung.
★ ★ ★ ★	22	Dieses Gerät arbeitet nicht in der "Slave"-Funktion.	Bei dem Gerät handelt es sich um ein älteres und unpassendes Modell. Tauschen Sie das Gerät aus.
★ ★ ○	24	Die System-Sicherheits-Umschaltung ist aktiviert.	Bei korrekter Installation darf das nicht vorkommen. Schalten Sie alle Geräte aus und dann wieder an. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Gesamtinstallation gründlich zu überprüfen. Mögliche Lösung: Erhöhen Sie die untere Begrenzung des AC-Eingangs auf 210 VAC (Werkseinstellung ist 180 VAC).
★ ★ ★	25	Firmware Inkompatibilität. Ein angeschlossenes Gerät hat veraltete Firmware, die ein Zusammenwirken mit diesem Gerät nicht ermöglicht.	1) Schalten Sie alle Geräte aus. 2) Schalten Sie das Gerät, das die Fehlermeldung gab, wieder an. 3) Schalten Sie dann nacheinander die anderen Geräte ein, bis die Fehlermeldung erneut auftritt. 4) Sorgen Sie für ein Update der Firmware in dem Gerät, das zuletzt eingeschaltet wurde.
★ ★ ★	26	Interner Fehler	Dieser Fehler tritt normalerweise nicht auf. Schalten Sie alle Geräte aus und dann wieder an. Falls das Problem weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Victron Energy auf.



8. Technische Angaben

MultiPlus	12/3000/120-16 230 V 12/3000/120-50 230 V		24/3000/70-16 230 V 24/3000/70-50 230 V		48/3000/35-16 230 V 48/3000/35-50 230 V
Nominale Batteriespannung	12 V-Batterie		24 V-Batterie		48 V-Batterie
PowerControl / PowerAssist	Ja				
Wechselstromeingang	Eingangsspannungsbereich: 187–250 VAC		Eingangsfrequenz: 50/60 Hz		Cos Φ >0.8
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	16 / 50				
Mindeststromkapazität für die AC-Versorgung für PowerAssist (A)	2,3 / 5,3				
WECHSELRICHTER					
Eingangsspannungsbereich (V DC)	9,5 – 17		19 – 33		38 – 66
Eingangsstrom (A DC)	250		125		65
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 %		Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %		
Kont. Ausgangsleistung bei 25 °C / 77 °F (VA) (3)	3000		3000		3000
Kont. Ausgangsleistung bei 25 °C / 77 °F (W)	2400		2400		2400
Kont. Ausgangsleistung bei 40 °C / 104 °F (W)	2200		2200		2200
Kont. Ausgangsleistung bei 65 °C / 150 °F (W)	1700		1700		1700
Spitzenleistung (W)	6000		6000		6000
Maximum unterbrechungsfreier Ausgangsstrom (A)	11				
Bereich des Leistungsfaktors	±0,8				
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	32 A Spitze 1 Sek.				
Max. Wirkungsgrad (%)	93		94		95
Null-Last Leistung (W)	20		20		25
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	15		15		20
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	8		10		12
LADEGERÄT					
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC		Eingangsfrequenz: 45 – 55 Hz Leistungsfaktor: 1		
Ladespannung - Konstantspannung (VDC)	14,4		28,8		57,6
Ladespannung - Ladeerhaltung (VDC)	13,8		27,6		55,2
Lagermodus (VDC)	13,2		26,4		52,8
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	120		70		35
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 (nur 12V und 24V Modelle)				
Batterietemperatursensor	Ja				
ALLGEMEINES					
Zusatzausgang	Max. 16 A Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist				
Programmierbares Relais (5)	Ja				
Schutz (2)	a - g				
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -40 bis +65 °C (-40 – 150 °F) (Gebläselüftung) Feuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95 %				
Maximale Höhe	2.000 m				
GEHÄUSE					
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzklasse: IP20, Verschmutzungsgrad 2, OVCIII lcw: 6k A 30 ms				
Batterieanschluss	M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)				
230 V AC Anschlüsse	Schraubklemmen 13 mm² (6 AWG)				
Gewicht (kg)	19				
Abmessungen (HxBxT in mm)	364 x 295 x 221				
NORMEN					
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1				
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3				
Automobil-Richtlinie	2004/104/EG				

1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage Schutz

- a. Ausgangskurzschluss
- b. Überlast
- c. Batteriespannung zu hoch
- d. Batteriespannung zu niedrig
- e. Temperatur zu hoch
- f. 230 VAC am Wechselrichterenausgang
- g. Brummspannung am Eingang zu hoch

2) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1

3) Bei 25 °C Umgebungstemperatur

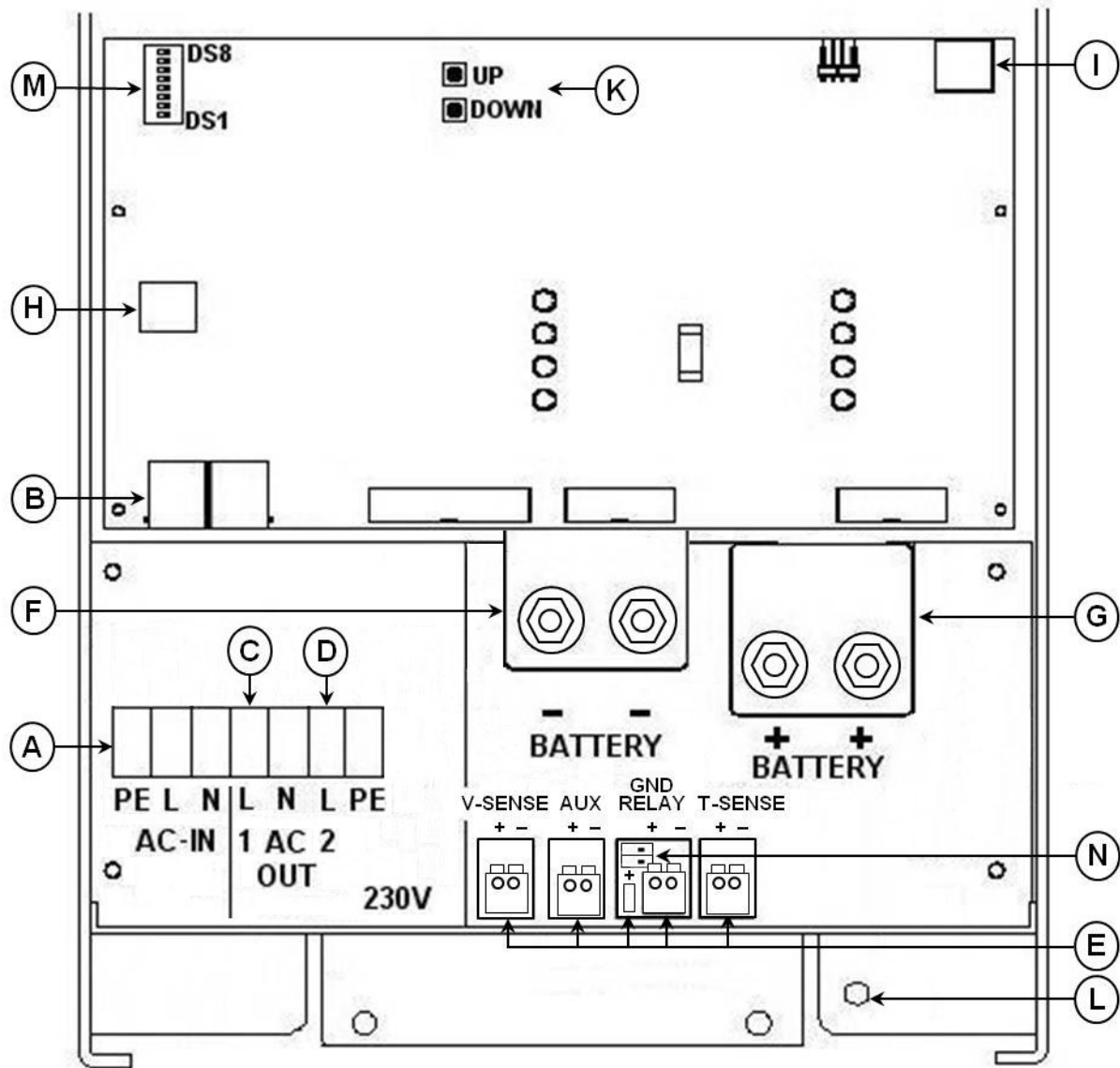
4) Programmierbares Relais, das für einen allgemeinen Alarm DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat eingestellt werden kann.
Wechselstrom Nenn-Leistung: 230 V / 4 A
Gleichstrom Nennleistung: 4 A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 60 VDC



victron energy

APPENDIX A: Overview connections
ANNEXE A : Vue d'ensemble des connexions
ANHANG A: Übersicht Anschlüsse
APÉNDICE A: Conexiones generales
APPENDIX A: Anslutningsöversikt

Models with **16 A** transfer capacity (eg MultiPlus 12/3000/120-**16** 230V)
 Modèles ayant une capacité de transfert de **16 A** (Ex. : MultiPlus 12/3000/120 - **16** 230 V)
 Modelle mit **16 A** Transferkapazität (z. B. MultiPlus 12/3000/120-**16** 230 V)
 Modelos con capacidad de transferencia de **16 A** (p.ej. MultiPlus 12/3000/120-**16** 230V)



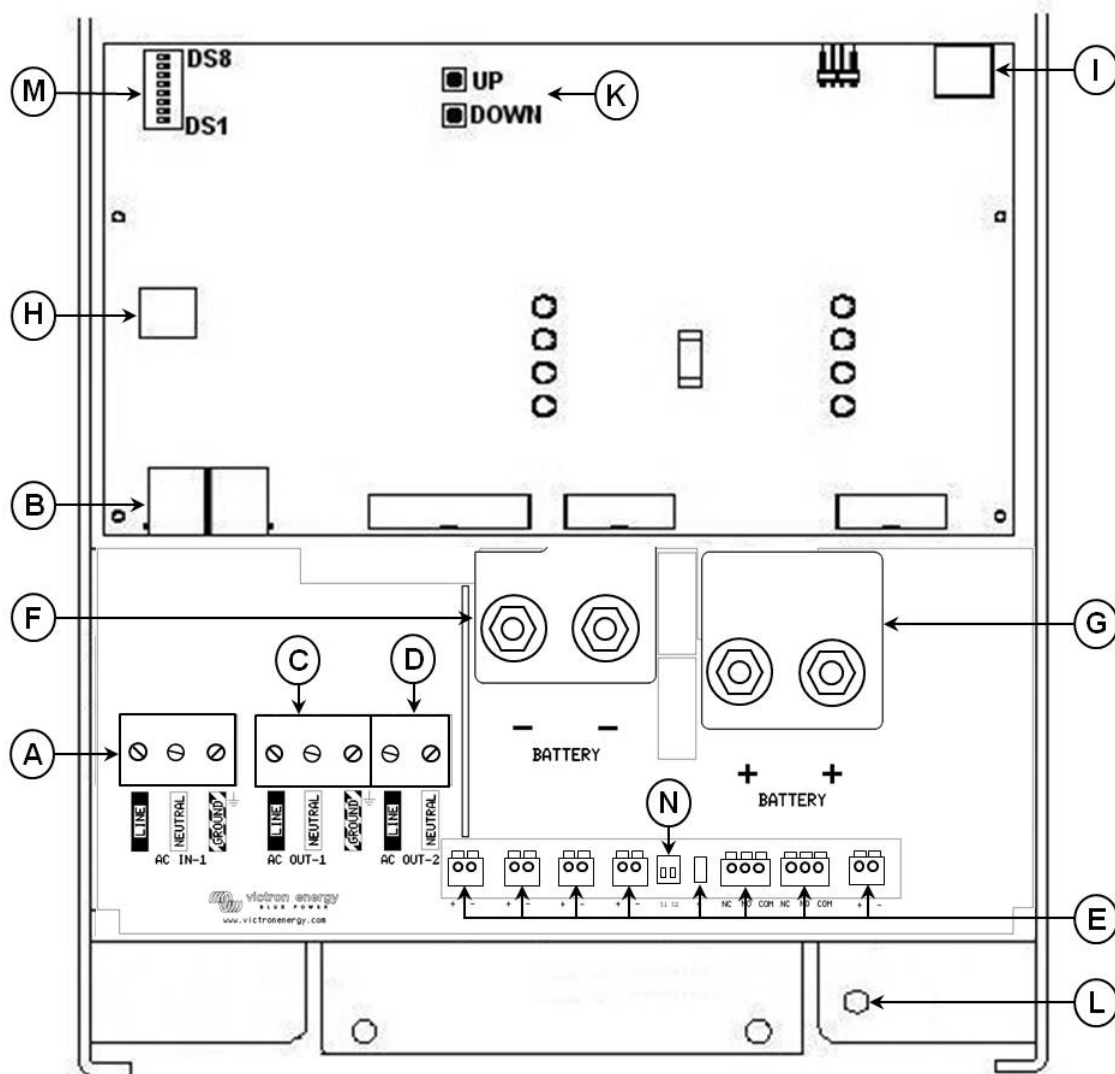
Models with **50 A** transfer capacity (eg MultiPlus 12/3000/120-**50** 230V)

Modèles ayant une capacité de transfert de **50 A** (Ex. : MultiPlus 12/3000/120 - **50** 230 V)

Modelle mit **50 A** Transferkapazität (z. B. MultiPlus 12/3000/120-**50** 230 V)

Modelos con capacidad de transferencia de **50 A** (p.ej. MultiPlus 12/3000/120-**50** 230V)

Modeller med **50 A** överföringskapacitet (t.ex. MultiPlus 12/3000/120-**50** 230V)



EN:

A	AC input 16 A . Left to right: PE (earth/ground), L (phase), N (neutral). AC input 50 A . Left to right: L (phase), N (neutral), PE (earth/ground).
B	2x RJ45 connector for remote control and/or parallel / three-phase operation
C	Load connection. AC out1. Left to right: L (phase), N (neutral), PE (earth/ground).
D	Load connection. AC out2. 16 A Left to right: N (neutral), L (phase), PE (earth/ground). 50 A Left to right: PE (earth/ground), L (phase), N (neutral).
E	Terminals for 16 A : (left to right) Voltage sense Aux input 1 Starter battery plus + (starter battery minus must be connected to service battery minus) GND-relay Temperature sensor Terminals for 50 A : (left to right) Temperature sensor Aux input 1 Aux input 2 GND-relay Starter battery plus + (starter battery minus must be connected to service battery minus) Programmable relay contacts K1 Programmable relay contacts K2 Voltage sense
F	Double M8 battery minus connection.
G	Double M8 battery positive connection.
H	Connector for remote switch: Short left and middle terminal to switch "on". Short right and middle terminal to switch to "charger only".
I	Alarm contact: (left to right) NC, NO, COM.
K	Pushbuttons for set-up mode.
L	Primary ground connection M8 (PE).
M	Dipswitches DS1- DS8 for set-up mode.
N	Slide switches, factory setting 16 A : SW1= right (off) position, SW2 = right (off) position. SW1: No application. To be used for future features. SW2: INT(R) = internal GND relay selected, EXT(L) = external GND relay selected (to connect ext GND relay: see E). Slide switches, factory setting 50 A : SW1= down (off) position, SW2 = down (off) position. SW1: down (off) = internal GND relay selected, up (on) = external GND relay selected (to connect ext GND relay: see E). SW2: No application. To be used for future features.

NL:

A	Wisselspanning ingang AC-in 16 A . Van links naar rechts: PE (aarde), L (fase), N (nul). Wisselspanning ingang AC-in 50 A . Van links naar rechts: L (fase), N (nul), GROUND (aarde).
B	2x RJ45 connector voor afstandbedieningspaneel en/of parallel en 3-fase bedrijf.
C	Wisselspanning uitgang AC-out-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul), PE (aarde).
D	Wisselspanning uitgang AC-out-2 16 A . Van links naar rechts: N (nul), L (fase), PE (aarde). Wisselspanning uitgang AC-out-2 50 A . Van links naar rechts: PE (aarde), L (fase), N (nul).
E	Aansluitklemmen voor 16 A : (van links naar rechts) Voltage sense Aux ingang 1 Start accu plus + (de min van start accu moet verbonden zijn met de min van de service accu) GND-relais Temperature sensor Aansluitklemmen voor 50 A : (van links naar rechts) Temperature sensor Aux ingang 1 Aux ingang 2 GND-relais Start accu plus + (de min van start accu moet verbonden zijn met de min van de service accu) Relais contacten K1 Relais contacten K2 Voltage sense
F	Dubbele M8 accu min aansluiting.
G	Dubbele M8 accu plus aansluiting.
H	Aansluitklemmen voor afstandbedieningsschakelaar. Verbind de linker klem en de middelste klem om de MultiPlus aan te schakelen. Verbind de rechter klem en de middelste klem voor 'alleen laden'.
I	Alarm contact: (van links naar rechts) NC, NO, COM.

K	Drukknoppen om de instellingen in het microprocessor geheugen op te slaan.
L	Primaire aarde M8.
M	Instel DIP switches DS1 tm DS8.
N	Schuifschakelaars, fabrieksinstelling 16 A : SW1= rechter (uit) stand, SW2 = rechter (uit) stand SW1: Niet in gebruik. Toepasbaar in de toekomst. SW2: INT(naar rechts) = intern GND-relais geselecteerd, EXT(naar links) = extern GND-relais geselecteerd (relais aan te sluiten via klemmen, zie E). Schuifschakelaars, fabrieksinstelling 50 A : SW1= beneden (uit) stand, SW2 = beneden (uit) stand SW1: INT(naar beneden) = intern GND-relais geselecteerd, EXT(naar boven) = extern GND-relais geselecteerd (relais aan te sluiten via klemmen, zie E). SW2: Niet in gebruik. Toepasbaar in de toekomst.

FR :

A	Entrée CA 16 A . De gauche à droite : PE (terre/sol) L (phase), N (neutre). Entrée CA 50 A . De gauche à droite : L (phase), N (neutre), PE (terre/sol).
B	2 connecteurs RJ45 pour commande a distance et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé
C	Connexion de la charge. AC out1. De gauche à droite : L (phase), N (neutre), PE (terre/sol).
D	Connexion de la charge. AC out2. 16 A De gauche à droite : N (neutre), L (phase), PE (terre/sol). 50 A De gauche à droite : PE (terre/sol) L (phase), N (neutre).
E	Bornes pour 16 A : (de gauche à droite) Sonde de tension Entrée aux. 1 Pôle positif de la batterie de démarrage + (le pôle négatif de la batterie de démarrage doit être connecté au pôle négatif de la batterie de secours) Relais de terre Sonde de température Bornes pour 50 A : (de gauche à droite) Sonde de température Entrée aux. 1 Entrée aux. 2 Relais de terre Pôle positif de la batterie de démarrage + (le pôle négatif de la batterie de démarrage doit être connecté au pôle négatif de la batterie de secours) Contacts relais programmables K1 Contacts relais programmables K2 Sonde de tension
F	Raccordement négatif de la batterie avec double écrou M8.
G	Double connexion positive de batterie M8.
H	Connecteur pour le contacteur a distance: Connecter borne gauche et centrale pour mise en marche. Connecter borne droite et centrale pour passer a « charger only ».
I	Contact alarme : (de gauche à droite) NC, NO, COM.
K	Boutons-poussoirs pour le mode Configuration.
L	Connexion primaire à la terre M8 (PE)
M	Interrupteurs DIP DS1 – DS8 .Mode Configuration.
N	Interrupteurs à glissière, Configuration par défaut 16 A : SW1= position à droite (off), SW2 = position à droite (off). SW1 : Pas d'application. À utiliser pour de futures fonctions. SW2 : INT(R) = relais de terre interne sélectionné, EXT(L) = relais de terre externe sélectionné. (Pour connecter le relais de terre externe : voir E). Interrupteurs à glissière, Configuration par défaut 50 A : SW1= position en bas (off), SW2 = position en bas (off). SW1 position basse (off) = relais de terre interne sélectionné ; position relevée (on) = relais de terre externe sélectionné (pour connecter le relais de terre externe : voir E). SW2 : Pas d'application. À utiliser pour de futures fonctions.



DE:

A	AC-Eingang 16 A . Von links nach rechts: PE (Erde); L (Phase), N (Nullleiter). AC-Eingang 50 A . Von links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter), PE (Erde).
B	2x RJ45-Stecker für die Fernsteuerung und/oder Parallel- / 3-Phasenbetrieb.
C	Lastanschluss AC out1. Von links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter), PE (Erde).
D	Lastanschluss AC out2. 16 A Von links nach rechts: N (Nullleiter), L (Phase), PE (Erde). 50 A Von links nach rechts: PE (Erde); L (Phase), N (Nullleiter).
E	Anschlüsse für 16 A : (von links nach rechts) Spannungsmessung Aux input 1 Starter-Batterie-Pluspol + (Starterbatterie-Minuspol muss an den Minuspol der Service-Batterie angeschlossen sein) Erdungsrelais Temperatur-Fühler Anschlüsse für 50 A : (von links nach rechts) Temperatur-Fühler Aux input 1 Aux input 2 Erdungsrelais Starter-Batterie-Pluspol + (Starterbatterie-Minuspol muss an den Minuspol der Service-Batterie angeschlossen sein) Programmierbare Relais-Kontakte K1 Programmierbare Relais-Kontakte K2 Spannungsmessung
F	Doppelter M8 Minusanschluss der Batterie.
G	Doppelter M8 Plusanschluss der Batterie.
H	Stecker für Fernbedienungsschalter: Kurze linke und mittlere Anschlussklemme, um auf "ON" (EIN) zu schalten. Kurze rechte und mittlere Anschlussklemme, um auf "charger only" (nur Ladegerät) zu schalten
I	Alarm-Kontakt: (links nach rechts) NC, NO, COM.
K	Taster für Einstellungsmodus
L	Primärer Erdungsanschluss M8 (PE).
M	Dip-Schalter DS1- DS8 für Einstellungsmodus.
N	Schiebeschalter, Werkseinstellung 16 A : SW1= rechte (Off-) Stellung, SW2 = rechte (Off-) Stellung. SW1: Keine Funktion Für künftige Funktionalitäten ausgelegt. SW2: INT(R) = internes Erdungsrelais ausgewählt, EXT(L) = externes Erdungsrelais ausgewählt (um ein externes Erdungsrelais anzuschließen: siehe E). Schiebeschalter, Werkseinstellung 50 A : SW1= unten (Off-) Stellung, SW2 = unten (Off-) Stellung. SW1: unten (off) = internes Erdungsrelais ausgewählt, hoch (on) = externes Erdungsrelais ausgewählt (um ein externes Erdungsrelais anzuschließen: siehe E). SW2: Keine Funktion Für künftige Funktionalitäten ausgelegt.

ES:

A	Entrada CA 16 A . Izquierda a derecha: PE (tierra), L (fase), N (neutro). Entrada CA 50 A . Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro), PE (tierra).
B	2 conectores RJ45 para panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
C	Conexión de la carga. AC-out1. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro), PE (tierra).
D	Conexión de la carga. AC-out2. 16 A Izquierda a derecha: N (neutro), L (fase), PE (tierra). 50 A Izquierda a derecha: PE (tierra), L (fase), N (neutro).
E	Terminales para 16 A : (izquierda a derecha) Sensor de tensión Entrada auxiliar 1 Positivo de la batería de arranque + (el negativo de la batería de arranque debe conectarse al negativo de la batería de servicio) Relé GND (tierra) Sensor de temperatura Terminales para 50 A : (izquierda a derecha) Sensor de temperatura Entrada auxiliar 1 Entrada auxiliar 2 Relé GND (tierra) Positivo de la batería de arranque + (el negativo de la batería de arranque debe conectarse al negativo de la batería de servicio) Contactos del relé programable K1. Contactos del relé programable K2. Sensor de tensión
L	Conexión del negativo de la batería por medio de M8 doble.
G	Conexión positivo batería M8 doble.
H	Conector para conmutador remoto:

	Terminal izquierdo corto y medio para "encender". Terminal derecho corto y medio para conmutar a "charger only".
I	Contacto de la alarma: (de izquierda a derecha) NC, NO, COM.
K	Pulsadores para modo configuración.
L	Conexión a tierra primaria M8 (PE).
M	Interruptores DIP, DS1-DS8, para modo configuración.
N	Interruptores deslizantes, configuración de fábrica 16 A : SW1= posición derecha (off), SW2 = posición derecha (off). SW1: Sin función. Para su uso en funciones futuras. SW2: INT(R) = relé de puesta a tierra interno seleccionado, EXT(L) = relé de puesta a tierra externo seleccionado (para conectar un relé de puesta a tierra ext: ver E) Interruptores deslizantes, configuración de fábrica 50 A : SW1= posición hacia abajo (off), SW2 = posición hacia abajo (off). SW1 = posición hacia abajo (off), relé GND interno seleccionado, hacia arriba (on) = relé GND externo seleccionado (para conectar un relé GND externo: ver E). SW2: Sin función. Para su uso en funciones futuras.

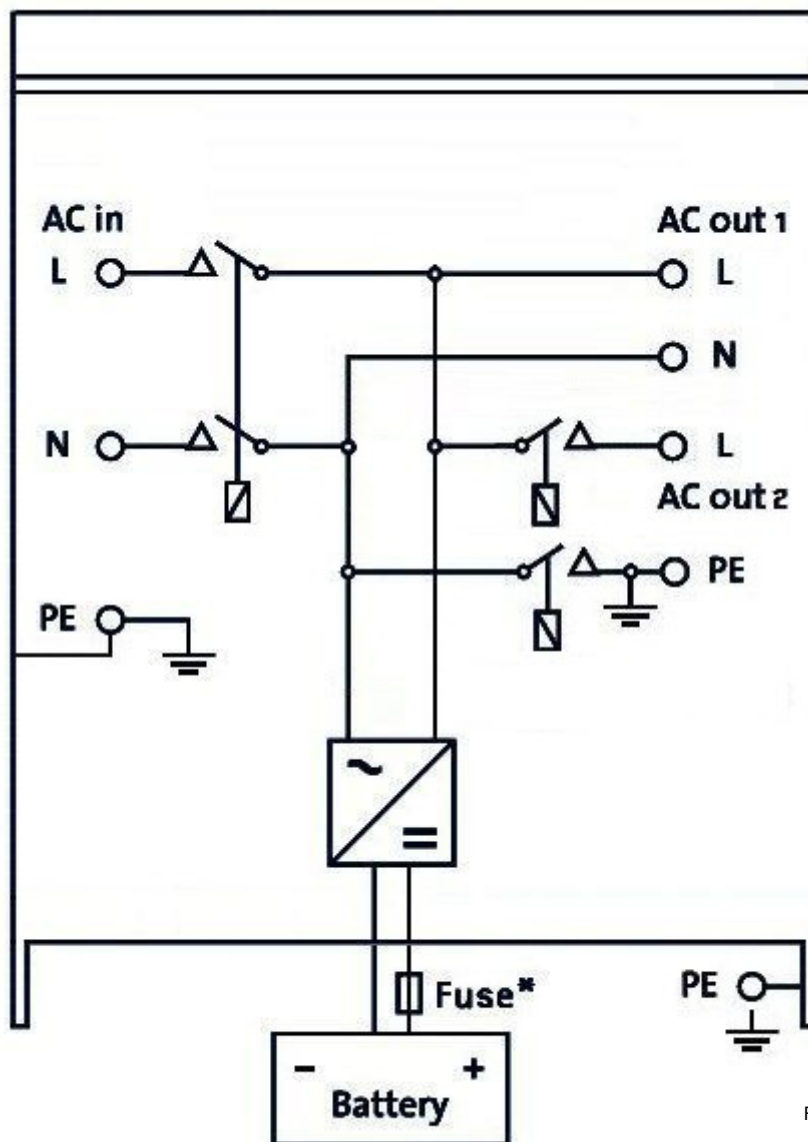
SE:

A	AC-ingång 16 A . Vänster till höger: PE (jord), L (fas), N (neutral). AC-ingång 50 A . Vänster till höger: L (fas), N (neutral), PE (jord).
B	2x RJ45-anslutningsdon för fjärrkontroll och/eller parallell- / trefasdrift
C	Belastningsanslutning. AC out1. Vänster till höger: L (fas), N (neutral), PE (jord).
D	Belastningsanslutning. AC out2. 16 A Vänster till höger: N (neutral), L (fas), PE (jord). 50 A Vänster till höger: PE (jord), L (fas), N (neutral).
E	Poler för 16 A : (vänster till höger) Spänningssensor Extra ingång 1 Startbatteri plus + (startbatteriets minuspol måste anslutas till servicebatteriets minuspol) GND-relä Temperatursensor Poler för 50 A : (vänster till höger) Temperatursensor Extra ingång 1 Extra ingång 2 GND-relä Startbatteri plus + (startbatteriets minuspol måste anslutas till servicebatteriets minuspol) Programmerbart relä kontakt K1 Programmerbart relä kontakt K2 Spänningssensor
F	Dubbelt M8 batteri minusanslutning.
G	Dubbelt M8 batteri plusanslutning.
H	Anslutningsdon för fjärrswitch: Kortslut den vänstra och mittersta polen för att växla till "på" Kortslut den högra och mittersta polen för att växla till "endast laddning".
I	Larmkontakt: (vänster till höger) NC, NO, COM.
K	Tryckknappar för inställningsläge.
L	Primär jordanslutning M8 (PE).
M	Dipswitchar DS1- DS8 för inställningsläge.
N	Glidkontaktdon, fabriksinställning 16 A : SW1= höger (av) position, SW2 = höger (av) position. SW1: Ej tillämplig. Att användas för framtida funktioner. SW2: INT(R) = internt GND-relä valt, EXT(L) = externt GND-relä valt (för att ansluta externt GND-relä: se E). Glidkontaktdon, fabriksinställning 50 A : SW1= ned (off) position, SW2 = ned (off) position. SW1: ned (off) = internt GND-relä valt, upp (on) = externt GND-relä valt (för att ansluta externt GND-relä: se E). SW2: Ej tillämplig. Att användas för framtida funktioner.



APPENDIX B: Block diagram
ANNEXE B : Schéma bloc
ANHANG B: Blockschaltbild
APÉNDICE B: Diagrama de bloques
APPENDIX B: Blockdiagram

Models with **16 A** transfer capacity (eg MultiPlus 12/3000/120-**16** 230V)
 Modèles ayant une capacité de transfert de **16 A** (Ex. : MultiPlus 12/3000/120 - **16** 230 V)
 Modelle mit **16 A** Transferkapazität (z. B. MultiPlus 12/3000/120-**16** 230 V)
 Modelos con capacidad de transferencia de **16 A** (p.ej. MultiPlus 12/3000/120-**16** 230V)
 Modeller med **16 A** överföringskapacitet (t.ex. MultiPlus12/3000/120-**16** 230 V)



- * See table in Chapter 4.2 "Recommended DC fuse".
- * Zie de tabel in Hst 4.2 "Aanbevolen DC zekering".
- * Voir le tableau du Chapitre 4.2 « Fusible CC recommandé ».
- * Ver tabla en Capítulo 4.2 "Fusible CC recomendado".
- * Se tabellen i avsnitt 4.2 "rekommenderad DC-säkring".

Fuse ratings:
 F1,F2: 250 V, 20 A slow
 F4: 125 V, 7 A slow
 Nominaal vermogen zekering:
 F1,F2: 250 V, 20 A langzaam
 F4: 125 V, 7 A langzaam
 Valeurs nominales du fusible :
 F1, F2 : 250 V, 20 A lent
 F4 : 125 V, 7 A lent
 Absicherung:
 F1, F2: 250 V, 20 A träge
 F4: 125 V, 7 A träge
 Potencias nominales de los fusibles:
 F1,F2: 250 V, 20 A lento
 F4: 125 V, 7 A lento
 Säkringsklass:
 F1, F2: 250 V, 20 A långsam
 F4: 125 V, 7 A långsam

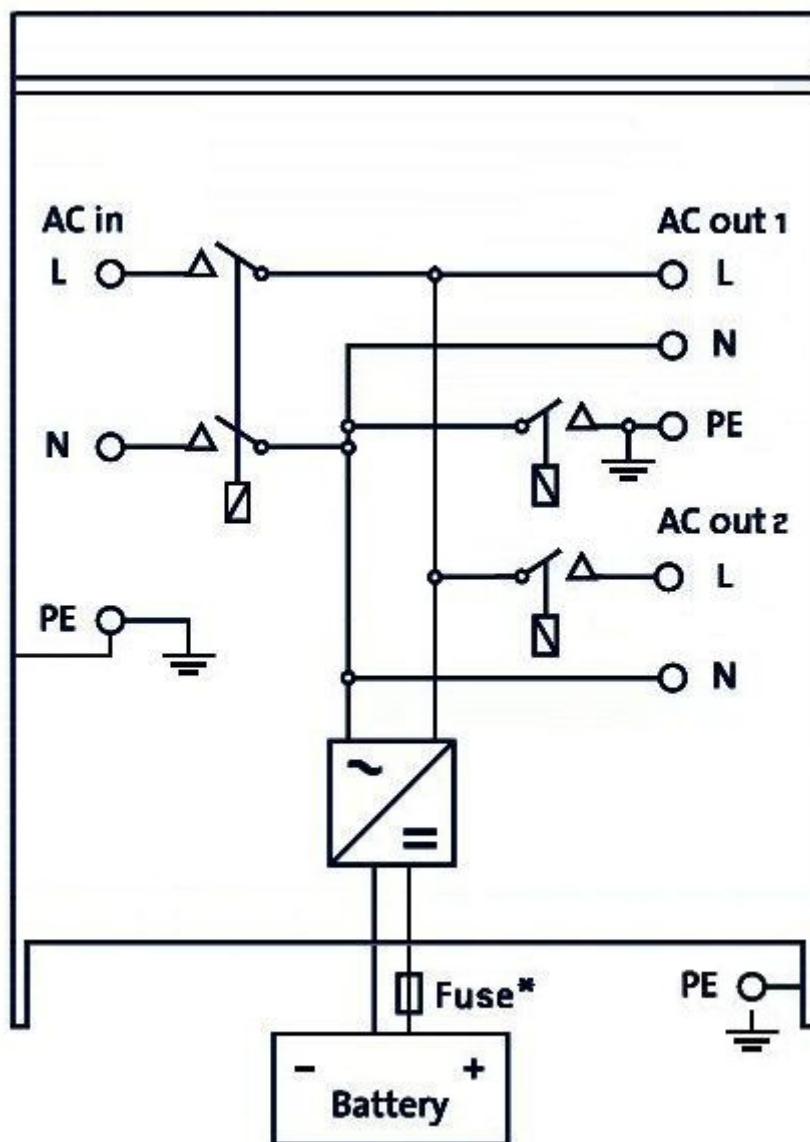
Models with **50 A** transfer capacity (eg MultiPlus 12/3000/120-**50** 230V)

Modèles ayant une capacité de transfert de **50 A** (Ex. : MultiPlus 12/3000/120 - **50** 230 V)

Modelle mit **50 A** Transferkapazität (z. B. MultiPlus 12/3000/120-**50** 230 V)

Modelos con capacidad de transferencia de **50 A** (p.ej. MultiPlus 12/3000/120-**50** 230V)

Modeller med **50 A** överföringskapacitet (t.ex. MultiPlus 12/3000/120-**50** 230V)



* See table in Chapter 4.2 "Recommended DC fuse".

* Zie de tabel in Hst 4.2 "Aanbevolen DC zekering".

* Voir le tableau du Chapitre 4.2 « Fusible CC recommandé ».

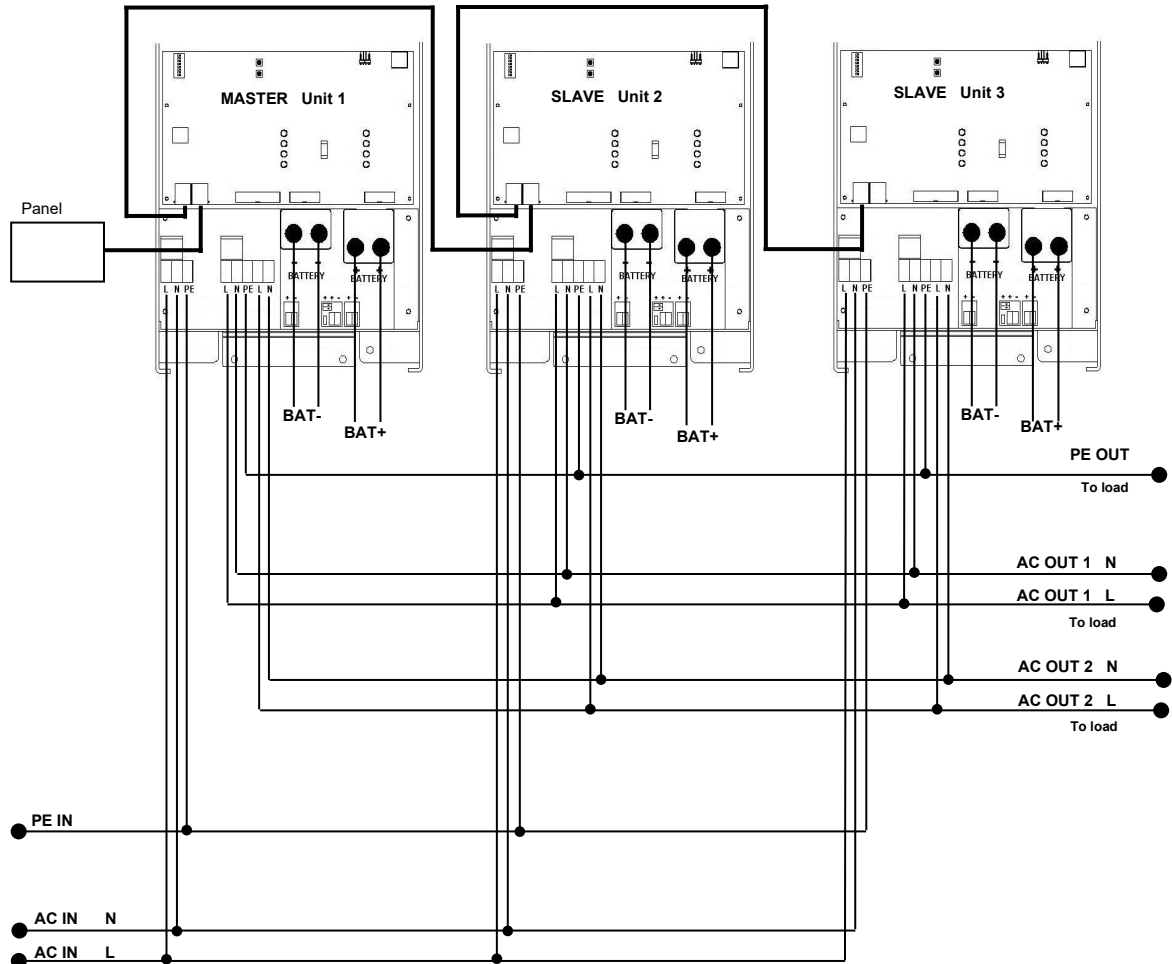
* Ver tabla en Capítulo 4.2 "Fusible CC recomendado".

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

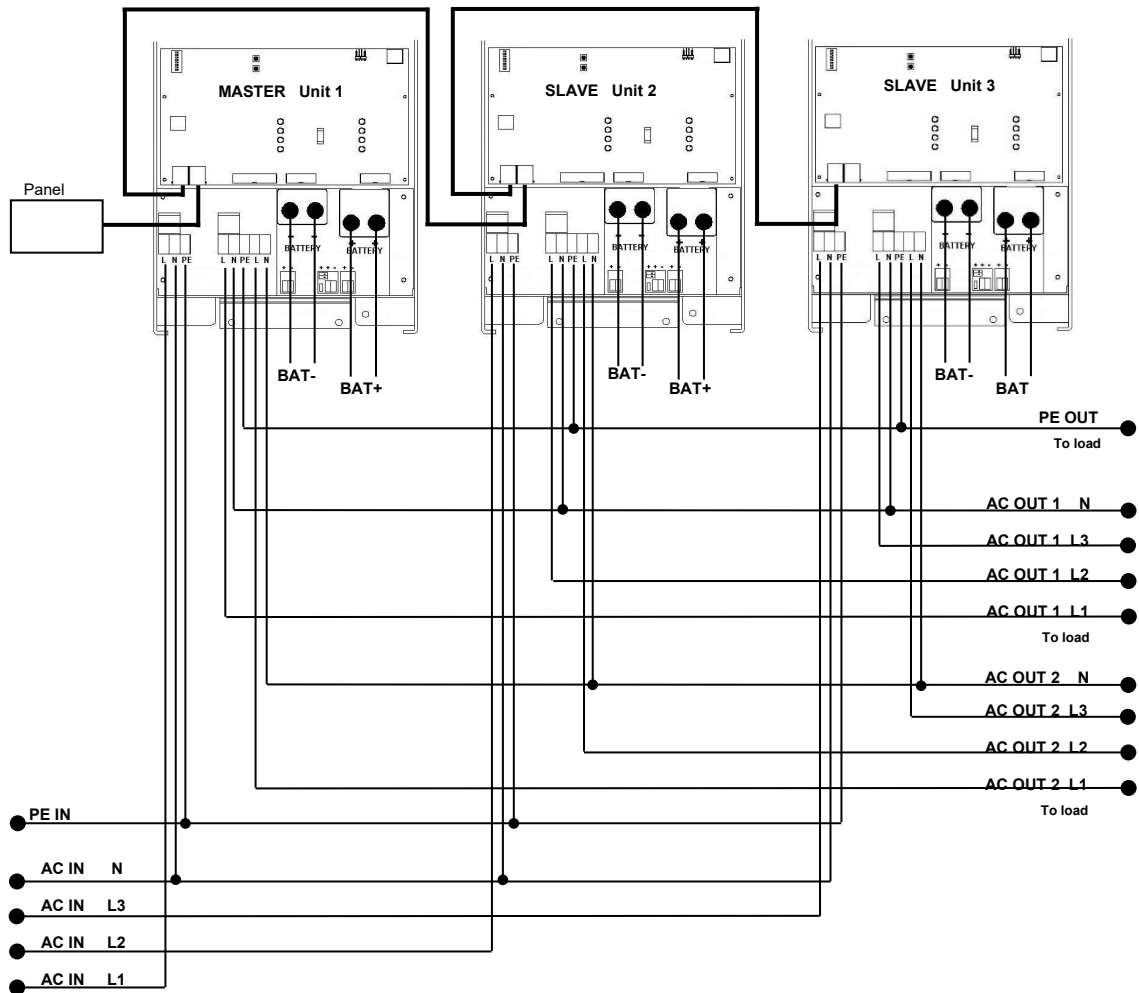


victron energy

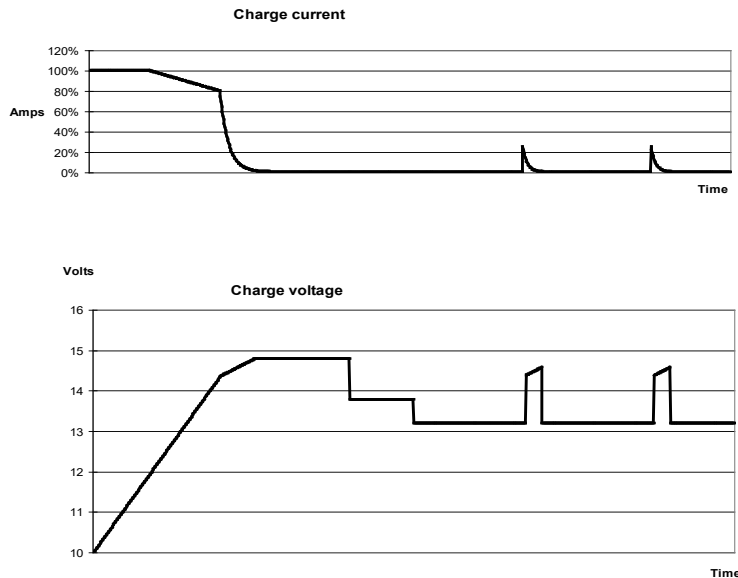
APPENDIX C: Parallelconnection
ANNEXE C : Connexion en parallèle
ANHANG C: Parallelbetrieb
APÉNDICE C: Conexión en paralelo
APPENDIX C: Parallellanslutning



APPENDIX D: Three phase connection
ANNEXE D : Configuration triphasée
ANHANG D: Drei Phasen-Betrieb
APÉNDICE D: Conexión trifásica
APPENDIX D: Trefasanslutning



APPENDIX E: Charge characteristic
ANNEXE E : Courbe de charge
ANHANG E: Ladekennlinie
APÉNDICE E: Características de carga
APPENDIX E: Laddningsfunktion



4-stage charging:

Bulk

Entered when charger is started. Constant current is applied until nominal battery voltage is reached, depending on temperature and input voltage, after which constant power is applied up to the point where excessive gassing is starting (14.4 V resp. 28.8 V, temperature compensated).

Battery Safe

The applied voltage to the battery is raised gradually until the set Absorption voltage is reached. The Battery Safe Mode is part of the calculated absorption time.

Absorption

The absorption period is dependent on the bulk period. The maximum absorption time is the set Maximum Absorption time.

Float

Float voltage is applied to keep the battery fully charged

Storage

After one day of float charge the output voltage is reduced to storage level. This is 13,2 V resp. 26,4 V (for 12 V and 24 V charger). This will limit water loss to a minimum when the battery is stored for the winter season.

After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption-mode for an adjustable time (default = one hour) to 'refresh' the battery.

Charge en 4 étapes :

Bulk

Saisi quand le chargeur est démarré. Un courant continu est appliqué jusqu'à ce que la tension nominale de la batterie soit atteinte, en fonction de la température et de la tension d'entrée, après quoi une puissance constante est appliquée jusqu'au point où un gazage excessif débute (14,4 V resp. 28,8 V, température corrigée).

Battery Safe

La tension appliquée à la batterie augmente de manière graduelle jusqu'à ce que la tension d'absorption soit atteinte. Le mode « Battery Safe » fait partie de la durée d'absorption calculée.

Absorption

La période d'absorption dépend de la période Bulk. La durée d'absorption maximale est celle qui est configurée.

Float

La tension Float est appliquée pour maintenir la batterie complètement chargée.

Tension

Après un jour de charge Float, la tension de sortie est réduite à un niveau de stockage. Ce qui représente resp 13,2 V et 26,4 V (pour un chargeur de 12 V et 24 V). Ceci limitera au minimum les pertes d'eau quand la batterie est stockée durant la saison hivernale.

Après une durée ajustable (par défaut = 7 jours), le chargeur va entrer en mode Absorption répétée pour une durée réglable (par défaut = 1 heure) pour « rafraîchir la batterie ».

4-stufiges Laden:

Bulk

Eingeleitet, wenn Ladegerät gestartet wird. Konstantstrom wird zugeführt, bis die nominale Batteriespannung erreicht wird. Dies ist abhängig von der Temperatur und der Eingangsspannung. Danach wird konstante Energie zugeführt, bis zu dem Punkt an dem die übermäßige Gasung einsetzt (14,4 V bzw. 28,8 V) temperaturkompensiert).

Battery Safe

Die an der Batterie anliegende Spannung wird schrittweise erhöht, bis die eingestellte Konstantspannung erreicht wird. Der Battery Safe Modus ist Teil der berechneten Konstantspannungsdauer.

Konstantspannungsmodus

Die Konstantspannungsdauer hängt von der Konstantstromdauer ab. Die maximale Konstantspannungsdauer ist die eingestellte Maximale Konstantspannungsdauer.

Ladeerhaltungsmodus

Die Ladeerhaltungsspannung wird dazu genutzt, um die Batterie im voll aufgeladenen Zustand zu halten.

Lagermodus

Nach einem Tag in der Erhaltungsladungsphase wird die Ausgangsspannung auf das Niveau der Lagerungsspannung gesenkt. Das heißt auf 13,2 V bzw. 26,4 V (für 12 V und 24 V Ladegeräte). Dadurch wird der Wasserverlust weitestgehend minimiert, wenn die Batterie für den Winter eingelagert wird. Nach einem regelbaren Zeitraum (Standard = 7 Tage) schaltet das Ladegerät in den Wiederholten-Konstantspannungsmodus und zwar für einen einstellbaren Zeitraum (Standard = eine Stunde), um die Batterie "aufzufrischen".

Carga de 4 – etapas

Bulk

Introducido al arrancar el cargador. Se aplica una corriente constante hasta alcanzar la tensión de la batería, según la temperatura y de la tensión de entrada, tras lo cual, se aplica una corriente constante hasta el punto en que empiece un gaseado excesivo (14,4 V resp. 28,8 V temperatura compensada).

BatterySafe

La tensión aplicada a la batería aumenta gradualmente hasta alcanzar la tensión de absorción establecida. El modo BatterySafe forma parte del tiempo de absorción calculado.

Absorption

El periodo de absorción depende del periodo inicial. El tiempo máximo de absorción máximo es el tiempo de absorción máximo establecido.

Float

La tensión de flotación se aplica para mantener la batería completamente cargada.

Almacenamiento

Después de un día de carga flotación, se reduce la tensión de salida a nivel de almacenamiento. Esto es 13,2 V resp. 26,4 V (para cargadores de 12 V y 24 V). Esto mantendrá la pérdida de agua al mínimo, cuando la batería se almacene para la temporada de invierno. Tras un periodo de tiempo que puede ajustarse (por defecto = 7 días), el cargador entrará en modo "Repeated Absorption" (absorción repetida) durante un periodo de tiempo que se puede ajustar (por defecto = 1 hora) para "refrescar la batería".

4-stegsladdning:

Bulk

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

Battery Safe

Spänningen som tillämpas på batteriet ökas gradvis till dess att fastställd absorptionspänning uppnås. Läget Battery Safe är en del av den beräknade absorptionsstiden.

absorption

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

float

Floatspänning tillämpas för att hålla batteriet fulladdat

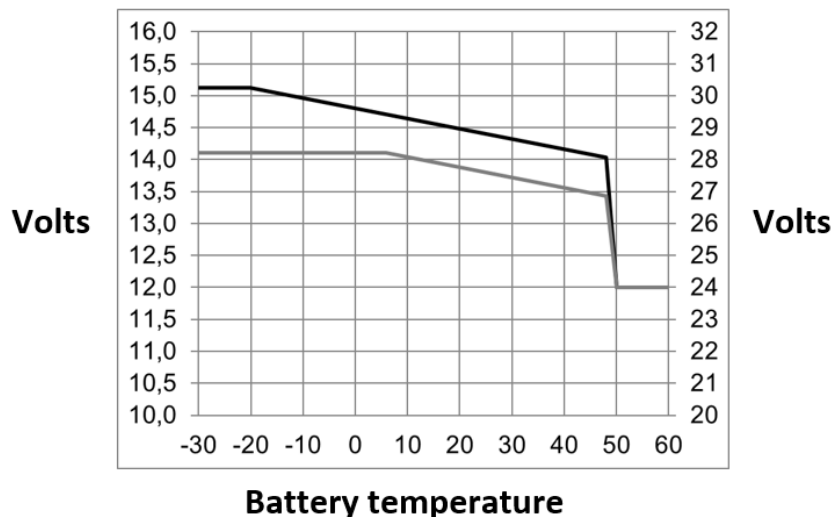
Förvaring

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



victron energy

APPENDIX F: Temperature compensation
ANNEXE F : Compensation de température
APPENDIX F: Temperaturkompensation
APÉNDICE F: Compensación de temperatura
APPENDIX F: Temperaturkompensation



EN Default output voltages for Float and Absorption are at 25 °C.
 Reduced Float voltage follows Float voltage and Raised Absorption voltage follows Absorption voltage.
 In adjust mode temperature compensation does not apply.

FR Les tensions de charge Absorption et Float sont réglées en usine pour 25 °C.
 Une tension Float réduite suit une tension Float, et une tension d'absorption augmentée suit une tension d'absorption.
 En mode d'ajustement, la compensation de température ne s'applique pas.

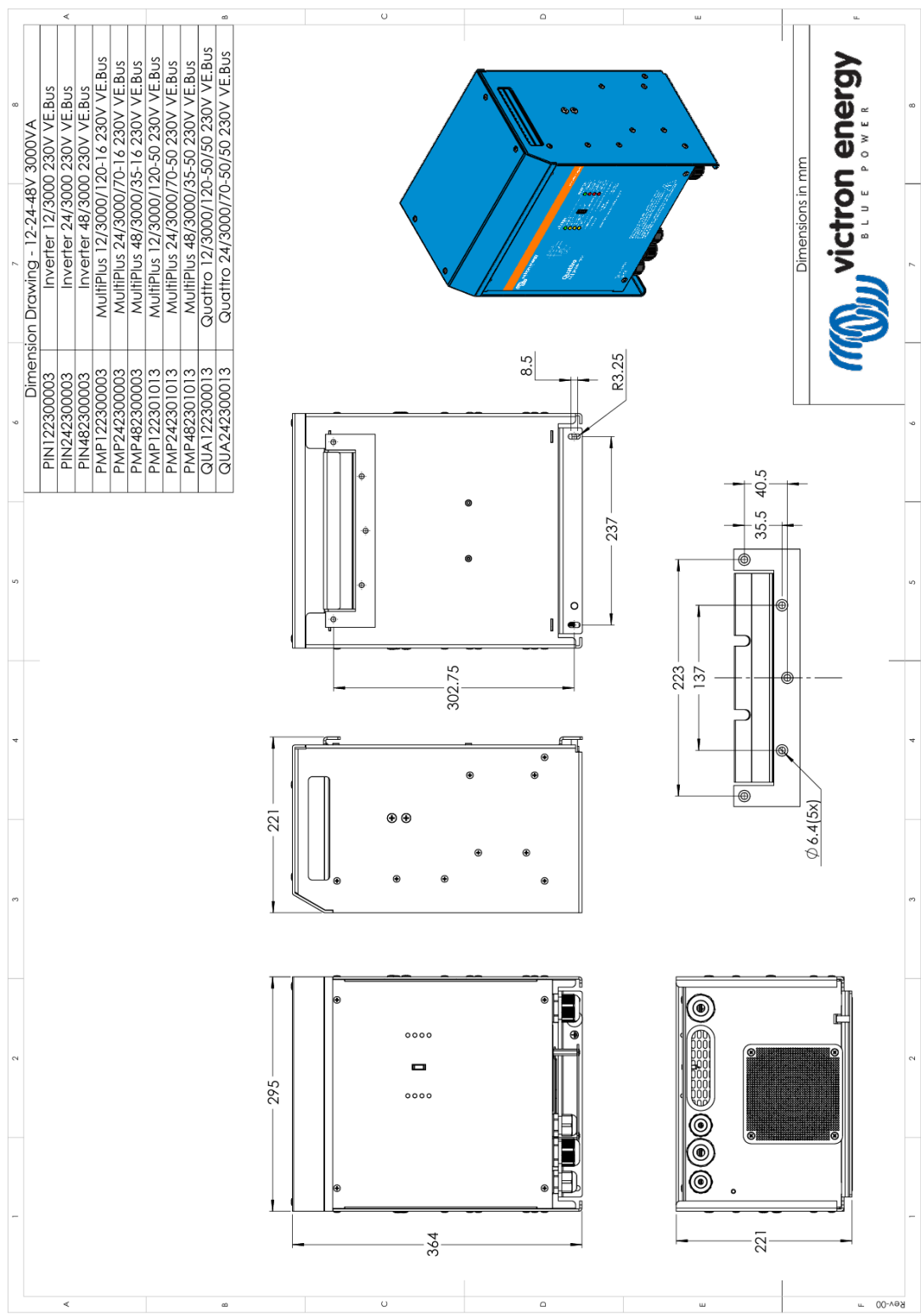
DE Die standardmäßigen Ausgangsspannungen für den Ladeerhaltungs- und Konstantspannungsmodus gelten bei 25 °C.
 Reduzierte Ladeerhaltungsspannung folgt auf Ladeerhaltungsspannung und Erhöhte Konstantspannung folgt auf Konstantspannung.
 Im Anpassungsmodus gilt die Temperaturkompensation nicht.

ES Las tensiones de salida por defecto para "Float" y "Absorption" están a 25 °C.
 La tensión de flotación reducida sigue a la tensión de carga lenta y la tensión de absorción incrementada sigue a tensión de absorción.
 En modo de ajuste la compensación de temperatura no se aplica.

SE Standardutgångsspänningar för float och absorption är vid 25 °C.
 Reducerad floatspänning följer floatspänning och höjd absorptionsspänning följer absorptionsspänning.
 I justerat läge tillämpas inte temperaturkompensation.

APPENDIX G:
ANNEXE G :
ANHANG G:
APÉNDICE G:
APPENDIX G:

Dimensions
Dimensions
Maße
Dimensiones
Dimensioner



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 31
Date : May 8th, 2026

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com