

**Manual**

EN

**Handleiding**

NL

**Manuel**

FR

**Anleitung**

DE

**Manual**

ES

**Manuale**

IT

Appendix

### **MultiPlus 500VA – 1200VA**

MultiPlus 12 | 500 | 20 | 230V

MultiPlus 24 | 500 | 10 | 230V

MultiPlus 48 | 500 | 6 | 230V

MultiPlus 12 | 800 | 35 | 230V

MultiPlus 24 | 800 | 16 | 230V

MultiPlus 48 | 800 | 9 | 230V

MultiPlus 12 | 1200 | 50 | 230V

MultiPlus 24 | 1200 | 25 | 230V

MultiPlus 48 | 1200 | 13 | 230V



# 1. SICHTERHEITSHINWEISE

## Allgemein

Lesen sie bitte zunächst die mitgelieferte Dokumentation sorgfältig durch. Machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen und den zugehörigen Anweisungen vertraut bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den geltenden internationalen Vorschriften entwickelt, gebaut und erprobt.

Nutzen Sie das Gerät ausschließlich für den vorgesehen Anwendungsbereich.

### **WARNUNG: ES BESTEHT STROMSCHLAG GEFAHR.**

Das Produkt wird zusammen mit einer ständigen Energiequelle (Batterie) genutzt. Auch wenn die Geräte ausgeschaltet sind, kann an den Eingangs / Ausgangs – Anschlüssen Spannung anliegen. Schalten Sie immer den Wechselstrom – Eingang aus, und lösen Sie die Batterieanschlüsse bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.

Das Produkt enthält keine wartungsbedürftigen Teile. Öffnen Sie die Frontplatte nicht, und nehmen Sie das Gerät nur in Betrieb, wenn alle Gehäusepaneele fest eingebaut sind. Wartungsarbeiten sollten ausschließlich durch qualifiziertes Servicepersonal ausgeführt werden.

Nutzen Sie das Gerät niemals an Orten wo Gefahr für Staub und/oder Gas Explosionen besteht. Beachten Sie die Herstellerangaben der Batterie um sicher zu sein, dass die gewählte Batterie für den Betrieb mit dem Gerät geeignet ist. Die Sicherheitsempfehlungen des Herstellers sollten immer beachtet werden.

Nicht versuchen, Einwegbatterien oder gefrorene Batterien aufzuladen.

Dieses Gerät sollte nicht von Personen (unter anderem von Kindern) verwendet werden, die über eingeschränkte physische, sensorische bzw. mentale Fähigkeiten verfügen und, die nicht die dafür notwendigen Erfahrungen und Kenntnisse besitzen, sofern sie nicht bei der Bedienung des Gerätes durch eine für ihre Sicherheit verantwortliche Person überwacht werden bzw. bezüglich der sachgemäßen Bedienung angeleitet wurden. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

WARNHINWEIS: Heben sie schwere Gräte nie ohne Hilfe.

## Einbau

Lesen die Herstelleranweisungen vor Beginn der Einbauarbeiten.

Dieses Gerät gehört zur Sicherheitsklasse I (aus Sicherheitsgründen mit Erdungsanschlüssen). **Die Wechselstromanschlüsse müssen aus Sicherheitsgründen mit nicht abschaltbaren Erdungsanschlüssen versehen sein. Ein Weiterer Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht.** Falls der Verdacht besteht, dass die Erdung des Gerätes beschädigt ist, sollte es abgeschaltet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass es nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann. Nehmen Sie Kontakt mit dem qualifiziertem Service-Fachmann auf.

Sorgen Sie dafür, dass die Anschlusskabel mit Sicherungen oder Unterbrechungsschaltern ausgerüstet sind.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät im Rahmen korrekter Betriebsbedingungen betrieben wird. Betreiben Sie es nie in nasser oder staubiger Umgebung. Gewährleisten Sie immer genügend Lüftungsfreiraum um das Gerät herum, und blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen. Installieren Sie das Gerät in einer hitzbeständigen Umgebung.

Vergewissern Sie sich, dass die erforderliche Systemspannung die Leistungsgrenzen dieses Produktes nicht übersteigt

## **Transport und Lagerung**

Gewährleisten Sie dass bei Transport und Lagerung des Produktes die Netz-Zuleitungen und Batteriekabel abgeklemmt sind.

Für Transport der Geräte in anderen als den Originalverpackungen kann keine Haftung übernommen werden.

Lagern Sie das Produkt in trockenen Räumen bei Temperaturen zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $70^{\circ}\text{C}$ .

Beachten Sie hinsichtlich Transport, Lagerung und Entsorgung die Hinweise des Batterieherstellers.

## 2. BESCHREIBUNG

### 2.1 Allgemeine

#### Multi-Funktionalitäten

Der Name Multi bezeichnet die vielfältigen Leistungsbereiche, die das Gerät abdecken kann. Ein leistungsstarker Sinus Wechselrichter, ein hervorragendes Batterieladegerät mit anpassungsfähiger Ladetechnologie und ein praktisch unterbrechungsfreier Wechselstrom – Übergangsschaltgerät zusammengefasst in einem kompakten Gehäuse. Neben diesen Haupt-Funktionen hat das Multi weitere fortschrittliche Leistungsmerkmale, die neue Anwendungsfelder wie nachstehend beschrieben eröffnen.

#### Automatische und unterbrechungsfreie Umschaltung

Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung oder beim Abschalten des Generators schaltet Multi sofort in den Wechselrichterbetrieb und versorgt so die angeschlossenen Verbraucher. Das geschieht so schnell (weniger als 20 Millisekunden), dass z.B. der Betrieb von Computern oder anderem elektronischen Gerät störungsfrei weiterläuft (Unterbrechungsfreie Leistungsversorgung – UPS Funktionalität).

#### Parallel- und Dreiphasen-Betrieb möglich

Bis zu sechs Wechselrichter können bei hohem Leistungsbedarf parallel geschaltet werden.

Drei-Phasen-Betrieb ist ebenfalls möglich.

#### PowerControl – größtmögliche Nutzung bei begrenztem Generator- oder Landstrom

Über das Multi Control Panel kann ein maximaler Land- oder Generatorstrom eingestellt werden.

Multi berücksichtigt dann andere anliegende Wechselstrombelastungen und nutzt nur den überschüssigen Strom zur Batterieladung. Dadurch wird der Generator oder der Landanschluss vor Überlastung geschützt.

#### PowerAssist – „Leistungssteigerung“ von Generatoren und Landanschlussunterstützung (nur bei den 800 VA und 1200 VA Modellen)

Dieses Leistungsmerkmal unterscheidet den Phoenix MultiPlus Compact vom Phoenix Multi Compact. Mit dieser Funktion erhält das Prinzip der Netzkontrolle eine neue Dimension, da der Multi Plus Compact jedes zu schwach ausgelegte Netz stützt. Damit kann, wenn hoher Strom für nur kurze Zeit benötigt wird, der Generator eine Nummer kleiner gewählt und ein eigentlich zu schwach ausgelegter Landstromanschluss gestützt werden. Wird die Last reduziert, d. h. werden Verbraucher ausgeschaltet, kann die dann wieder ausreichend vorhandene Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

#### Programmierbares Relais

Das Multi hat ein programmierbares Mehrfunktionsrelais, das in der Grundeinstellung als Alarm Relais arbeitet. Dieses Relais kann jedoch für eine Vielzahl von Zusatz-Funktionen programmiert werden, wie z.B. als Startrelais für einen Generator.

## 2.2 Batterieladegerät

**Adaptive 4-stufige Ladecharakteristik: Konstantstrom- („bulk“) Phase, Konstantspannungs- („absorption“) Phase, Ladeerhaltungsspannungs- („float“) Phase, Lagerspannungs- („storage“) Phase**

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

**Die richtige Ladungsmenge: angepasste Konstantspannungszeit**

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

**Verhinderung von Schäden durch übermäßige Gasentwicklung: Batterieschonmodus**

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 Lager-Modus**

Der Lager-Modus wird immer dann aktiviert, wenn innerhalb von 24 Stunden keine Entladung erfolgt ist. Im Lagerungsmodus wird die Ladeerhaltungsspannung dann auf 2,2V/Zelle (13,2V 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 1A begrenzt und ist auf 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.

**Mehr zu Batterien und deren Ladung**

Unser Buch 'Energy Unlimited' (uneingeschränkte Energie) bietet weitere Informationen zu Batterien und Batterieladung. Es ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) → 'Support & Downloads' → General Technical Information). Nähere Einzelheiten über die adaptive Ladekennlinie finden Sie unter „Technische Daten“ auf unserer Website.

**2.3 Eigenverbrauch – Speichersysteme für Solarenergie**

Wenn der Multi 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.  
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 nicht unterstützt, sollte ein externes zertifiziertes Interfacegerät verwendet werden, um den Multi an das Stromnetz anzuschließen.

EN

NL

FR

DE

ES

IT

Appendix

## 3. BETRIEB

### 3.1 Schalter für "Ein / Aus/ Nur Ladebetrieb"

In der Stellung "on", arbeitet das Produkt. Der Wechselrichter nimmt seinen Betrieb auf und die LED "Inverter on" leuchtet.

Ein Wechselstrom, der am "AC in" Eingang anliegt wird, wenn die Eigenschaften das zulassen, auf den Ausgang "AC out" durchgeschaltet. Der Wechselrichter schaltet ab, die "Charger" LED leuchtet, und das Ladegerät beginnt zu laden.

Wenn die Spannung am "AC-in" Eingang zurückgewiesen wird, beginnt der Wechselrichter zu arbeiten.

Wenn der Schalter auf "charger only" gesetzt wird, arbeitet ausschließlich der Lader-Teil des Multi (vorausgesetzt eine Stromversorgung liegt an). Auch in dieser Betriebsart wird die Eingangsspannung auf den "AC out"-Ausgang durchgeschaltet.

#### **BEACHTET:**

Wenn nur die Lader-Funktion benötigt wird, sollte sichergestellt sein, dass der Schalter auf der "charger only" Position steht. Dies verhindert, dass bei äußerem Spannungsausfall die Wechselrichter-Funktion einschaltet. So können bei Spannungsausfall die Batterien nicht unbeabsichtigt entladen werden.

### 3.2 Fernbedienung

Fernbedienung ist über einen Drei Positionsschalter oder über ein MultiControl Paneel möglich.

Das MultiControl Paneel hat einen Drehknopf mit dem die maximale Ladestromstärke des Wechselstromeingangs eingestellt werden kann. Beachten Sie auch die Kapitel PowerControl in Abschnitt 2.

Die zugehörigen DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in Abschnitt 5.4.1.

#### **Hinweis zu den Firmware-Versionen <=xxyy466:**

In Kombination mit einem VE.Bus Smart Dongle, CCGX, Venus GX oder ähnlichem hat der Haupt- „On/Off/Charger only“ eine begrenzte Funktionalität.

Der Hauptschalter kann jederzeit zum Ausschalten des Multi verwendet werden. Um den Multi jedoch wieder einzuschalten, während das Gerät an einen aktiven AC-Eingang angeschlossen ist, sollte nicht nur der Hauptschalter in die Position "On" geschaltet werden, sondern danach sollte die eigentliche „On“ Aktivität über den Schalter der Benutzeroberfläche ausgelöst werden. Dies kann z.B. direkt über den CCGX-Bildschirm und die Bedienelemente, über die Remote-Konsole am VRM oder im Falle des VE.Bus smart dongle über VictronConnect erfolgen.

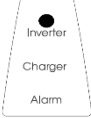
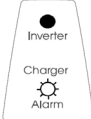
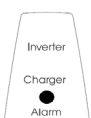
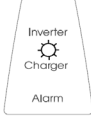
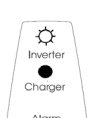
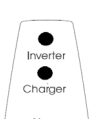
Dieses Verhalten ist in der Firmware-Version xxyy467 behoben.



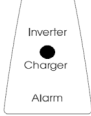
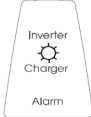
### 3.3 LED-Anzeigen und deren Bedeutung

- LED aus
- ☀ LED blinkt
- LED leuchtet

#### Wechselrichter und Ladegerät

	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b> Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Leistung an die Verbraucher.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b> Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Leistung an die Verbraucher. Voralarm: Überlast, oder niedrige Batteriespannung, oder Wechselrichter-Temperatur hoch.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b> Der Wechselrichter ist aufgrund einer der folgenden Alarme ausgeschaltet: Überlastung oder Batteriespannung niedrig ist, oder Temperatur der Wechselrichter hoch ist, oder DC Brummspannung zu hoch.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b> Die Eingangswchelsspannung wird durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet im Float modus.</p>
	<p><b>An / Aus/ Nur Ladegerät-Schalter = An</b> <b>PowerControl und PowerAssist:</b> Der AC-Eingang ist durchgeschaltet und der Ladestrom ist Null. Der Wechselrichter ist eingeschaltet und im Falle von PowerAssist, unterstützt er den AC-Eingang durch die Zuführung zusätzlicher Leistung zu den Lasten (siehe Abschnitt 2.1).</p>
	<p><b>An / Aus/ Nur Ladegerät-Schalter = An</b> <b>Energie-Speicherungs-System (ESS):</b> Die AC-Eingangsspannung ist durchgeschaltet. Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Wechselstrom an die Verbraucher oder speist überflüssigen Strom in das Netz ein.</p>

## Nur Ladegerät

	<b>On / Off / Charger-only Schalter = Nur Ladegerät</b> Die Eingangswchelsspannung wird durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet in bulk oder Absorptionsmodus .
	<b>On / Off / Charger-only Schalter = Nur Ladegerät</b> Der AC-Eingang wird durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet in float oder Speichermodus .

Hinweis: Der Multi schaltet sich aus, wenn binnen 30 Sekunden vier ungewöhnliche Ereignisse auftreten.

Der Multi kann neu gestartet werden, indem man ihn zunächst auf Off und dann wieder auf On schaltet.

## 4. INSTALLATION



Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden.

### 4.1 Einbauort

Das Gerät muss in trockener und gut belüfteter Umgebung möglichst nahe zu den Batterien aufgestellt werden. Ein Freiraum von wenigstens 10cm soll um das Gerät herum aus Lüftungsgründen vorhanden sein.



- a. Extrem hohe Außentemperaturen führen zu:
  - Verkürzter Einsatzdauer.
  - Verringerung des Ladestroms.
  - Verringerter Spitzenleistung oder Abschalten des Wechselrichters.
- b. Das Gerät sollte nicht unmittelbar oberhalb von Batterien eingebaut werden.

Bezüglich der Montage siehe Anhang G.



Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät in feuerhemmenden Räumen eingebaut werden. So sollten Chemikalien, Kunststoffe, Vorhänge und andere Textilien nicht in unmittelbarer Nähe vorhanden sein.

### 4.2 Anschluss der Batteriekabel

Um die volle Leistungsfähigkeit des Produkts zu nutzen, sollten Batterien mit ausreichender Kapazität über Kabel mit ausreichenden Querschnitten angeschlossen werden. Siehe Tabelle:

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	60 – 300	30 - 150	20 – 100	100 - 400	40 - 200	25 - 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )			
1,5 → 5 m	35	25	10

Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	150 – 700	70 - 400	35 – 200

Vorgehensweise:

Gehen Sie beim Anschluss der Batteriekabel wie folgt vor:



Nutzen Sie isolierte Spannschlüssel zur Vermeidung von Kurzschlüssen.  
Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Batteriekabeln

Batteriekabel an den Multi und an die Batterie anschließen, siehe Anhang A.

Ein verpoltter Anschluss beschädigt das Gerät. (Die Sicherung im Inneren des Multi kann beschädigt werden.)

Verwenden Sie einen PZ 2 Schraubendreher für den Multi 500/800 VA und 24 V/48 V 1200 VA.

Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher 6,5 mm für den Multi 12 V 1200 VA

## Interne DC Sicherung

	500VA 12V - 24V	800VA 12V - 24V	1200VA 12V - 24V	500VA 48V	800VA 48V	1200VA 48V
Automotive Bolt-Down Fuse						
MIDI or BF1 fuse 32V	125A – 60A	150 - 80A	200 - 100A	-	-	-
MIDI or BF1 fuse 58V	-	-	-	30A	40A	50A

Wartungsarbeiten sollten ausschließlich durch qualifiziertes Servicepersonal ausgeführt werden.

## 4.3 Anschluss der Wechselstromverkabelung

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung).

**Eine unterbrechungsfreie Schutzerdung muss an den Klemmen des Wechselstromeingangs und/oder den Ausgangsklemmen und/oder dem Erdungspunkt am Gehäuse angebracht werden.**

**Beachten Sie die nachstehenden Hinweise:**

Das Multi ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet (Relais H, siehe Anhang B) das den **N Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine äußere Wechselspannung anliegt**. Wenn eine externe Wechselspannung anliegt öffnet das Erdungsrelais bevor das Rückstrom/Sicherheitsrelais schließt. Damit wird die einwandfreie Funktion des Sicherheits-Erdungsschalters (GFCI) am Ausgang des Multi gewährleistet.

- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Ansonsten muss das Gehäuse geerdet werden.

- Bei mobiler Installation (z.B. über ein Landstromkabel) muss bei Unterbrechung der Stromverbindung gleichzeitig auch die Erdung getrennt werden. Hier muss das Gehäuse mit dem Fahrzeugchassis oder dem Bootsrumf leitend verbunden werden.

- bei Schiffen kann die beschriebene Verbindung zu galvanischer Korrosion führen. Mit einem Trenntransformator kann das vermieden werden.



Das Land- oder Stromnetzka­bel muss an den Stecker mit einem dreiadrigen Kabel verbunden werden. Nehmen Sie ein flexibles dreiadriges Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **Vorgehensweise (siehe Anhang A)**

Gehen Sie wie folgt vor um die Wechselstromkabel anzuschließen:

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt am Anschlussbolzen angeschlossen werden. Der Bolzen steht vor. Die Anschlüsse sind eindeutig markiert. Von links nach rechts: „N“ (Null), Erdung, und „L1“ (Phase). Das Wechselstrom-Eingangskabel wird mit der entsprechenden Buchse verbunden. Die Anschlüsse sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „L1“ Phase, Erdung, und „N“ (Null)

Drücken Sie den „Eingangsstecker“ in die Wechselstrom-Eingangsbuchse.  
Drücken Sie den „Ausgangsstecker“ in die Wechselstrom-Ausgangsbuchse.

## **4.4 Anschlussoptionen**

Eine Anzahl weiterer Anschlüsse ist möglich:

Lösen Sie die vier Schrauben an der Gehäusevorderseite und nehmen Sie die Frontplatte ab.

### **4.4.1 Zweite Batterie**

Multi hat einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang A. Der Ladestromausgang ist durch einen automatischen Überstrom- und Überlastschutz geschützt (Auslösestrom 1A I<sub>max</sub> = 5,5A)

### **4.4.2 Temperatur-Fühler**

Für die Temperatur-Kompensation beim Laden kann der mitgelieferte Temperaturfühler angeschlossen werden. Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol angeschlossen werden.

Die Spannungswerte der Konstantspannungsphase und die der Erhaltungsphase gelten bei 25°C.

Im Anpassungsmodus kann die Temperaturkompensation abgeschaltet werden.

### **4.4.3 Fernbedienungspaneel sowie Fernbedienung für Ein/Aus Schalter**

Die Fernbedienung des Gerätes ist auf zweifache Weise möglich:

- über einen externen 3 Positionsschalter
- über ein Multi Control-Bedienpaneel

Unter Abschnitt 5.5.1 finden Sie die zugehörigen DIP-Schalter-Einstellungen.

### **4.4.4. Programmierbares Relais**

Das Multi ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet, das in der Werkseinstellung als Alarm Relais eingestellt ist. Das Relais kann für zahlreiche andere Anwendungen programmiert werden wie z.B. zum Start eines Generators, wobei dann allerdings die VE-Configure Software benötigt wird.

### **4.4.5 Parallel-Schaltung (Siehe Anhang C)**

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 MultiPlus-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 wird, 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 10 cm Luftraum neben, über und unter den Geräten.
- UTP-Kabel müssen mit einem Splitter zwischen den Einheiten (und u.U. dem Fernbedienungspaneel) angeschlossen werden. Erlaubter Anschluss/Splitter. Siehe Anhang C
- 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.
- Es darf nur eine Fernbedienungs- (Paneel oder Schalter) im System vorhanden sein.

#### **4.4.6 Dreiphasen-Betrieb (siehe Anhang D)**

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

Voraussetzungen gemäß Abschnitt 4.4.5

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

## 5. EINSTELLUNGEN



Einstellungen sollen ausschließlich von dafür qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden  
Machen Sie sich vor Beginn der Arbeiten gründlich mit den Einbauhinweisen vertraut.  
Während der Einstellarbeiten muss der Wechselstromeingang entfernt werden

### 5.1 Standard Einstellungen: Bereit zum Betrieb

Der Multi wird mit Standardeinstellungen geliefert. Üblicherweise sind die für Einzelgerätbetrieb ausgelegt. Bei Einzelgerätbetrieb sind keine Änderungen nötig.

**Vorsicht: möglicherweise stimmt die Standard Ladespannung nicht mit der Ihrer Batterie überein. Lesen Sie deshalb sorgfältig die Batteriedokumentation oder fragen Sie diesbezüglich Ihren Lieferanten.**

#### Standard Multi Werkseinstellungen

Wechselrichter Frequenz	50Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 - 65Hz
Eingangsspannungsbereich	180 - 265VAC
Wechselrichterspannung	230VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
Such-Modus	aus
Erdungsrelais	Ein
Lader ein/ aus	Ein
Batterieladealgorithmus	vierstufig adaptiv mit Batterie-Schutz-Modus
Ladestrom	100% vom Maximal-Ladestrom
Batterietyp	Victron Gel tiefentladbar (Victron AGM tiefentladbar auch geeignet)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Konstantspannung	14.4 / 28.8 / 57,6V
Konstant-Spannungszeit	bis zu 8 Std. (abhängig von der Konstantstromzeit)
Erhaltungsspannung	13.8 / 27.6 / 55,2V
Lagerungs-Spannung	13.2 / 26.4 / 52,8V (nicht einstellbar)
Zeitdauer der Konstantspannungsladung	1 Stunde
Wiederholungsintervall	7 Tage
Bulk Sicherung	aus
Wechselstrom Eingangsbegrenzung	12A (= einstellbar für PowerControl)
UPS Funktion	ein
Dynamische Strombegrenzung	aus
Schwache Wechselspannung	aus
BoostFaktor	2
Programmierbares Relais	Alarm Funktion

## 5.2 Erläuterung der Einstellungen

Die Einstellungsbezeichnungen werden nachstehend kurz erklärt sofern sie nicht selbsterklärend sind. Weitere Erläuterungen finden Sie in den Unterlagen zur Konfigurations-Software (siehe auch Abschnitt 5.3).

### **Wechselrichter Frequenz**

Wenn kein Wechselstrom am Eingang anliegt, ist die Ausgangsfrequenz auf 50Hz oder 60Hz einstellbar.

### **Eingangsfrequenzbereich**

Der Eingangsfrequenzbereich gibt die zulässigen Frequenzen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert Multi die anliegenden Frequenzen. Die Ausgangsfrequenz ist dann gleich der Eingangsfrequenz.

Einstellbare Werte: 45 – 65Hz; 45 – 55Hz; 55 – 65Hz.

### **Eingangsspannungsbereich**

Der Eingangsspannungsbereich gibt die zulässigen Spannungen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der Multi die anliegenden Spannungen. Die Ausgangsspannung ist dann gleich der Eingangsspannung.

Einstellbare Werte Untergrenze: 180V – 230V.

Einstellbare Werte Obergrenze: 230V –270V.

### **Wechselrichter Spannung:**

Multi Ausgangsspannung bei Batteriebetrieb.

Einstellbar: 210V – 245V.

### **Einzel- / Parallel-Betrieb / 2-3 Phasen-Einstellung (nur bei den 800 VA und 1200 VA Modellen)**

Mit mehreren Einzelgeräten kann:

die Gesamtwechselrichter-Leistung erhöht werden (mehrere Gräte in Parallelschaltung)

ein Spaltphasen-System konfiguriert werden.

ein Dreiphasensystem konfiguriert werden.

Die Grundeinstellungen des Gerätes sind für den Einzelbetrieb ausgelegt. Für Parallel- oder Dreiphasen-Betrieb beachten Sie bitte die Abschnitte 4.4.5 und 4.4.6.

### **Such Modus**

Wenn der Suchmodus eingeschaltet ist wird der Verbrauch im Null-Last-Betrieb um ca. 70 % gesenkt. In diesem Modus wird Multi im Wechselrichterbetrieb bei Nulllast oder sehr geringer Last abgeschaltet um dann alle zwei Sekunden kurzzeitig wieder anzuschalten. Wenn der Ausgangsstrom einen eingestellten Wert übersteigt, geht der Wechselrichter in Dauerbetrieb. Bei entsprechend geringerer Last schaltet der Wechselrichter wieder ab.

Such-Modus kann über einen DIP-Schalter eingestellt werden.

Lastwerte für "shut down", für "remain on" können mit VE-Configure eingestellt werden.

Die Standard Einstellungen sind:

Abschalten: 30 Watt (lineare Belastung)

Einschalten: 60 Watt (lineare Belastung)



### **AES (Automatic Economy Switch - Automatische Sparschaltung)**

An Stelle des Suchmodus kann der AES-Modus gewählt werden (nur mit VE-Configure). Wenn dieser Modus eingeschaltet ist, sinkt der Verbrauch bei Nulllast und geringer Belastung um ca. 20 % durch eine gewisse Abflachung der Sinus-Spannung.

### **Erdungsrelais (siehe Anhang B)**

Mit Relais (H) wird der Nulleiter des Wechselstromausgangs am Gehäuse geerdet, wenn das Rückleitungs-Sicherheitsrelais geöffnet ist. Hierdurch wird die korrekte Funktion der Erdschlusssicherungen an den Ausgängen gewährleistet.

Falls beim Wechselrichterbetrieb ein erdungsfreier Ausgang benötigt wird, muss diese Funktionalität abgeschaltet werden (Siehe auch Abschnitt 4.5).

(Verwenden Sie VE-Configure)

Die Grundeinstellung ist die 4-stufige adaptive Ladung im "battery safe"- Modus (Beschreibung in Abschnitt 2). Dies ist die beste Ladecharakteristik.

In den 'Hilfe-Dateien' der Konfigurationssoftware werden auch andere Möglichkeiten erwähnt.

### **Batterie-Typ**

Die Standardeinstellungen sind bestens geeignet für die Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und Rundzellen-Batterien (OPzS). Diese Einstellungen können auch für viele andere Batterien wie z.B. die Victron AGM Deep Discharge und zahlreiche Flachplatten Flüssigelektrolyt Batterien verwendet werden.

Vier Ladespannungen können über die DIP-Schalter eingestellt werden.

### **Automatische Ausgleichladung**

Diese Einstellung bezieht sich auf Röhrenplatten Traktionsbatterien. Während der Konstantspannungsphase steigt der Spannungsgrenzwert auf 2,83V/Zelle (34V bei einer 24V Batterie) wenn der Ladestrom auf weniger als 10% des eingestellten

### **Konstantspannungsdauer**

Diese Zeit ist hinsichtlich einer optimalen Ladung von der vorangegangenen Konstantstromzeit abhängig. Falls hingegen eine fixierte Ladekennlinie gewählt wird ist auch die Konstantspannungszeit fixiert. Für die Mehrzahl der Batterien ist eine Konstantspannungsdauer von 8 Stunden richtig. Wenn allerdings eine erhöhte Konstantspannung (nur bei "offenen" 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. Dies ist bezüglich der adaptiven Ladecharakteristik die Maximalzeit.

### **Einlagerung, wiederholte Konstant-Spannungs-Ladung/ -Intervalle**

Näheres in Abschnitt 2.

### **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).

### **Wechselstrom Eingangs-Begrenzung**

Hierbei handelt es sich um Strombegrenzungseinstellungen die für PowerControl von Bedeutung sind. Die Fabrikeinstellung ist 12A.

## **UPS Funktion**

Wenn diese Funktionalität eingeschaltet ist, schaltet der Multi praktisch unterbrechungsfrei auf Wechselrichterbetrieb sobald eine Störung der Eingangsspannung eintritt. Der Multi kann damit 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 Multi immer wieder auf Wechselrichter-Betrieb umschaltet. Deshalb kann diese Funktionalität ausgeschaltet werden. Dann reagiert der Multi weniger schnell auf Spannungsveränderungen am Wechselstromeingang. Dadurch verlängert sich die Umschaltzeit, was für die meisten Geräte dennoch kein Problem sein wird.

Empfehlung: Bei fortwährendem Umschalten sollte die UPS Funktion ausgeschaltet werden.

\* im Allgemeinen kann die UPS-Funktion eingestellt bleiben, wenn das Multi an einen Generator mit „Synchron AVR Regler“ d.h. mit automatischer Spannungsregelung angeschlossen ist. Andererseits sollte der UPS-Modus abgeschaltet werden, wenn ein Asynchrongenerator oder ein Kondensator – Regler vorhanden ist.

## **Dynamische Strombegrenzung**

Generatoren, bei denen die Wechselspannung durch statische Wechselrichter (sog. Digitale Generatoren) erzeugt wird, reduzieren die Drehzahl, wenn geringe Belastung anliegt. Damit wird Geräusch, Treibstoffverbrauch und Abgasbelastung verringert. Nachteilig ist dabei jedoch, dass bei plötzlichem Lastanstieg die Drehzahl stark absinkt oder der Generator ganz ausfällt. Zusätzliche Leistung kann erst bei Erreichen der höheren Drehzahl bereitgestellt werden.

Mit entsprechender Einstellung kann der Multi Ladestrom reduzieren, bis die eingestellte Stromgrenze 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**

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

Empfehlung: Stellen Sie Weak AC ein, falls das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was selten passiert). Stellen Sie zusätzlich die dynamische Strombegrenzung ein, und reduzieren Sie den Ladestrom um den Generator –falls nötig- nicht zu überlasten.

## **BoostFaktor**

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

## **Programmierbares Relais**

In der Grundeinstellung ist das Multi-Funktionsrelais ein Alarm-Relais, d.h. es wird im Fall einer Alarmmeldung oder einer Vorwarnung (z.B. Wechselrichter wird zu warm, zu hohe Brummspannung am Eingang oder zu niedrige Batteriespannung) das Gerät abschalten.

## **VE-Configure software**

Das Relais kann auch mit VE-Configure programmiert werden - beispielsweise zur Erzeugung eines Startsignals für einen Generator.

## 5.3 Computergestützte Konfiguration

Alle Einstellungen können auch mit Hilfe des PCs.

Einige Einstellungen können mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (siehe auch Abschnitt 5.2).

Bei Einstellungen mit dem PC wird Folgendes benötigt:

- VEConfigure3 Software: kann kostenfrei heruntergeladen werden unter [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

- 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.

## 5.4 Konfiguration mit DIP Schaltern

Einige Einstellungen können mit DIP Schaltern vorgenommen werden:

Vorgehensweise:

- a) Schalten Sie das Gerät ein, vorzugsweise ohne Belastung und ohne Wechselspannung an den Eingang. Der Multi wird dann als Wechselrichter arbeiten.
- b) Stellen Sie die DIP-Schalter nach Vorschrift ein.
- c) Speichern Sie die Einstellungen durch Schalten des DIP-Schalters No. 6 auf "on" und "out".

### 5.4.1. DIP-Schalter 1

Standardeinstellung: um das Produkt mit dem Menü „On/Off/Charger Only“ zu betreiben, schalten Sie ds 1: „Aus“

In Kombination mit dem Digital Multi Control Panel, einem VE.Bus Smart Dongle, CCGX, Venus GX oder ähnlichem sollte sich der DIP-Schalter 1 ebenfalls in der Position „Aus“ befinden.

Einstellung für den Betrieb mit einem 3-stufigen Fernschalter: ds 1: „An“

Der 3-Positionsschalter muss an die Klemme H angeschlossen werden, siehe Anhang A

**Es kann nur eine Fernbedienung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Digital Multi Control Panel.**

### 5.4.2. DIP Schalter 2 bis 6

Diese DIP Schalter dienen zur Einstellung von:

- Batterie Ladespannung und Konstanzspannungs-Zeit
- Wechselrichter Frequenz
- Suchmodus

#### Ds2-ds3: Einstellen des Ladealgorithmus

Ds2-ds3	Konstant-Spannung	Erhaltungs-Spannung	Lager-Spannung	Konstant-spannungs Zeit (Stunden)	Geeignet für
<b>Ds2 = aus Ds3 = aus (Standard)</b>	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
<b>Ds2=ein Ds3=aus</b>	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK Batterie Li-ion (LiFePO4)
<b>Ds2=aus Ds3=ein</b>	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	5	AGM Victron Deep Discharge Tubular plate oder OPzS Batterien in semi-float mode AGM spiral Zelle
<b>Ds2 = ein Ds3 = ein</b>	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	6	Röhrenplatten oder OPzS Batterien in zyklischem Betrieb

**Ds4: Wechselrichter Frequenz**

aus = 50Hz

ein = 60Hz

**Ds5: Suchmodus**

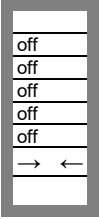
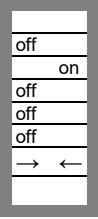
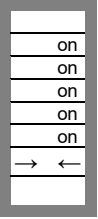
aus = aus

ein = ein

Speichern Sie die Einstellungen durch Schalten des DIP-Schalters 6 auf „ein“ und zurück auf „aus“.

### 5.4.3 Beispiele für Einstellungen

Beispiel 1 ist die Fabrikeinstellung (Da die Werkseinstellung vom Computer gemacht werden. Stehen alle DIP-Schalter eines neuen Gerätes auf „aus“).

DS-1 3 Pos.schalter DS-2 Ladespannung DS-3 Ladespannung DS-4 Frequenz DS-5 Suchmodus DS-6 Speicherung		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6	
Beispiel 1 : (Fabrikeinstellung) 1 Kein 3 Positionsschalter angeschlossen 2, 3 GEL 14.4 V 4 Frequency: 50 Hz 5 Search mode off 6 Speicherung: off→ on→ off	Beispiel 2 1 Kein 3 Positionsschalter angeschlossen 2, 3 AGM 14,7V 4 Frequenz: 50Hz 5 Suchmodus Aus 6 Speicherung: off→ on→ off	Beispiel 3 1 3 Positionsschalter verbunden 2, 3 Röhrenplatten 15V 4 Frequenz: 60Hz 5 Suchmodus ein 6 Speicherung: off→ on→ off			

Speicherung der Einstellungen durch Schalten ds-6 von „aus“ auf „an“, und danach zurück auf „aus“.

Die LED-Anzeigen 'charger' und 'Alarm' werden blinken, um damit die Annahme der Einstellungen zu bestätigen.

## 6. WARTUNG

Der Multi verlangt keine speziellen Wartungsmaßnahmen. Es reicht aus, wenn alle Anschlüsse einmal jährlich kontrolliert werden. Feuchtigkeit sowie Öldämpfe, Ruß und Staub sollten vermieden werden. Halten Sie das Gerät sauber.

## 7. FEHLER-KORREKTUR-MASSNAHMEN

Gehen Sie bei der Suche nach Fehlern wie folgt vor:  
 Gleichstrom-Lasten müssen von den Batterien getrennt werden; ebenso sind Wechselstrom-Lasten vom Wechselrichter zu trennen bevor Wechselrichter und Ladegerät untersucht werden. Fragen Sie Ihren Victron-Händler wenn die Fehlerquelle nicht auszumachen ist.

Problem	Ursache	Lösung
Der Wechselrichter arbeitet nach dem Einschalten nicht.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass die Spannungen innerhalb der Betriebsgrenzen liegen
Der Wechselrichter arbeitet nicht.	Der Prozessor ist im Außer-Betrieb Modus.	Lösen Sie die Netzverbindung. Schalten Sie den Front-Schalter aus, warten Sie 4 Sekunden und schalten Sie den Frontschalter wieder ein.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 1. Die Gleichstrom Eingangsspannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie und/oder Überprüfen Sie die Anschlüsse.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Bringen Sie den Wechselrichter an einen kühleren und gut belüfteten Einbauort. Reduzieren Sie die Belastung.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 3. Die angeschlossenen Verbraucher übersteigen die Nennleistung des Wechselrichters.	Reduzieren Sie die Belastung.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 4. Die Brumm-Spannung am Gleichstromeingang übersteigt 1.25 Vrms.	Prüfen Sie Batteriekabel und Anschlüsse. Prüfen Sie die Batteriekapazität und erhöhen Sie diese ggfs.
Die Alarm LED blinkt abwechselnd.	Voralarm alt. 5. Die Batteriespannung ist niedrig und die Belastung ist zu hoch.	Laden Sie die Batterien, reduzieren Sie die Belastung oder wählen Sie größere Batteriekapazität. Nehmen Sie kürzere und/oder Dickere Batteriekabel.
Die Alarm LED brennt.	Der Wechselrichter hat sich nach einem Voralarm abgeschaltet.	Suchen Sie in der Tabelle nach einer Lösungsmöglichkeit.

Problem	Ursache	Lösung
Das Ladegerät arbeitet nicht	Die Wechselstrom-Eingangsspannung oder Frequenz liegt außerhalb der Sollwerte.	Stellen Sie sicher, dass die Wechselspannung zwischen 185 V und 265 V liegt und gleichzeitig die Frequenz im Sollbereich liegt.
Die Batterie wird nicht vollständig geladen.	Der Ladestrom liegt außerhalb des Sollwertes.	Setzen Sie den Ladestrom auf einen Wert zwischen 0,1 und 0,2 der Batteriekapazität.
	Ein Batterieanschluss ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Batterie-Anschlüsse.
	Die Konstantstrom-Ladespannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Konstantstrom Ladespannung auf den Sollwert.
	Die Erhaltungsspannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den Sollwert.
	Die Innere Gleichstrom-Sicherung ist defekt.	Der Wechselrichter ist beschädigt.
Die Batterie ist Überladen.	Die Erhaltungsspannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den Sollwert.
	Die float Spannung ist nicht korrekt eingestellt.	Stellen Sie diese Spannung auf den richtigen Sollwert.
	Die Batterie ist fehlerhaft.	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Die Batterie ist zu klein.	Reduzieren Sie den Ladestrom oder wählen Sie eine Batterie höherer Kapazität.
	Die Batterie wird zu warm.	Schließen Sie einen Temperaturfühler an.
Der Batterie-Ladestrom geht gegen Null wenn die Konstanzspannungs-Phase erreicht ist	Alt. 1 Die Batterie wird zu warm (> 50°C).	- Lassen Sie die Batterie abkühlen. - Bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort. - Überprüfen Sie ob Zellenkurzschluss vorliegt.
	Alt 2: Der Batterie-Temperatur-Fühler ist defekt.	Lösen Sie die Verbindung zwischen Multi und Temperaturfühler. Machen Sie einen Reset indem Sie das Multi aus- und nach 4 Sekunden wieder einschalten. Wenn es jetzt normal lädt, ist der Thermosensor defekt und muß ausgetauscht werden.

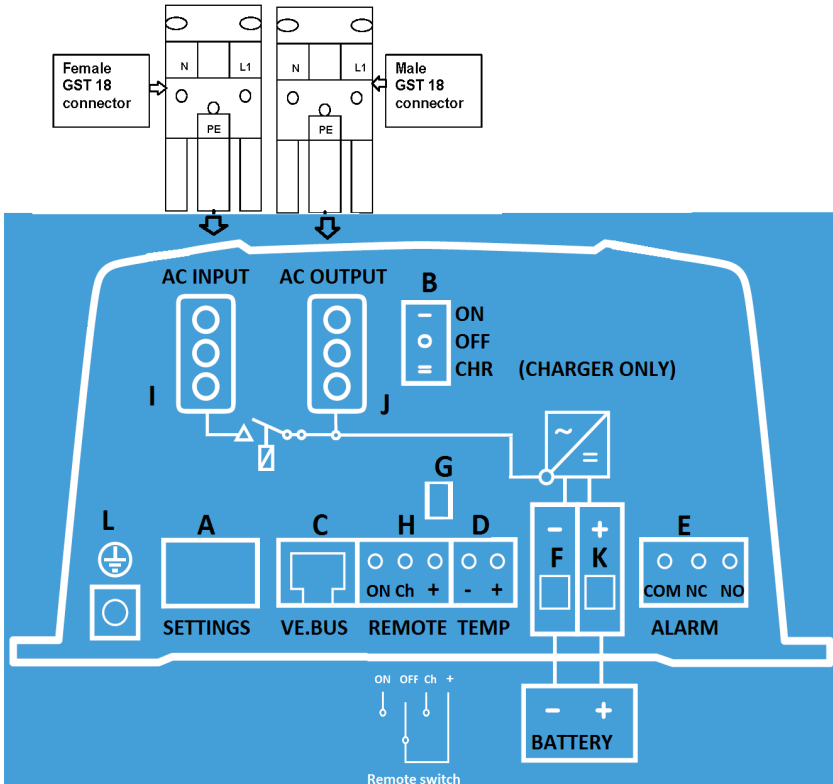
## 8. TECHNISCHE DATEN

12 Volt 24 Volt 48 Volt	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Ja / Nein	Ja / Ja	
Transferschalter	16A		
<b>WECHSELRICHTER</b>			
Eingangsspannungsbereich	9,5 – 17V		19 – 33V 38– 66V
Ausgang	Ausgangsspannung: 230VAC ± 2%		Frequenz: 50Hz ± 0,1 % (1)
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)	500VA	800VA	1200VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25°C	430W	700W	1000W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	400W	650W	900W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65°C	300W	400W	600W
Spitzenleistung	900W	1600W	2400W
Max. Wirkungsgrad	90 / 91 / 92%	92 / 93 / 94%	93 / 94 / 95%
Null-Last-Leistung	6 / 6 / 7W	7 / 7 / 8W	10 / 9 / 10W
Null-Last Leistung im Such-Modus	2 / 2 / 3W	2 / 2 / 3W	3 / 3 / 3W
<b>LADEGERÄT</b>			
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC		Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz
„Konstant“-Ladespannung (absorption)	14,4 / 28,8 / 57,6V		
„Erhaltung“-Ladespannung (float)	13,8 / 27,6 / 55,2V		
Lagermodus	13,2 / 26,4 / 52,8V		
Ladestrom Hausbatterie (4)	20 / 10 / 6A	35 / 16 / 9A	50 / 25 / 13A
Ladestrom Starterbatterie	1 A 4 (nur 12V und 24V Modelle)		
Batterie-Temperaturfühler	Ja		
<b>ALLGEMEINES</b>			
Programmierbares Relais (5)	Ja		
Schutz (2)	a – g		
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65°C (Gebläselüftung) Feuchtigkeit (nicht kondensierend) : max. 95 %		
<b>GEHÄUSE</b>			
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Stahl/ABS (blau RAL 5012);		Schutzklasse: IP 21
Batterie-Anschluss	16 / 10 / 10 mm <sup>2</sup>	25 / 16 / 10 mm <sup>2</sup>	35 / 25 / 10 mm <sup>2</sup>
230V AC Anschluss	G-ST18i Stecker		
Gewicht	4,4 kg	6,4 kg	8,2kg
Maße (HxBxT)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
<b>NORMEN</b>			
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Straßenfahrzeugen	ECE R10-4		
1) Kann auch für 60Hz und 240V angepasst werden 2) Schutz a. Ausgang Kurzschluss b. Überlast c. Batteriespannung zu hoch d. Batteriespannung zu niedrig e. Temperatur zu hoch f. 230V Wechselstrom am Wechselrichter Ausgang g. Brummspannung am Eingang zu hoch	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) bei 25°C Umgebungstemperatur 5) Programmierbares Relais: kann für Allgemeinen Alarm, Gleichstrom-Unterspannung oder Generator-Start-Signal programmiert werden. Wechselstrom Leistung: 230V/4A Gleichstrom Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC		





**Appendix A:** overview connections  
**Bijlage A:** overzicht aansluitingen  
**Annexe A :** Vue d'ensemble des connexions  
**Anhang A:** Übersicht Anschlüsse  
**Apéndice A:** Conexiones generales  
**Appendice A:** panoramica connessioni

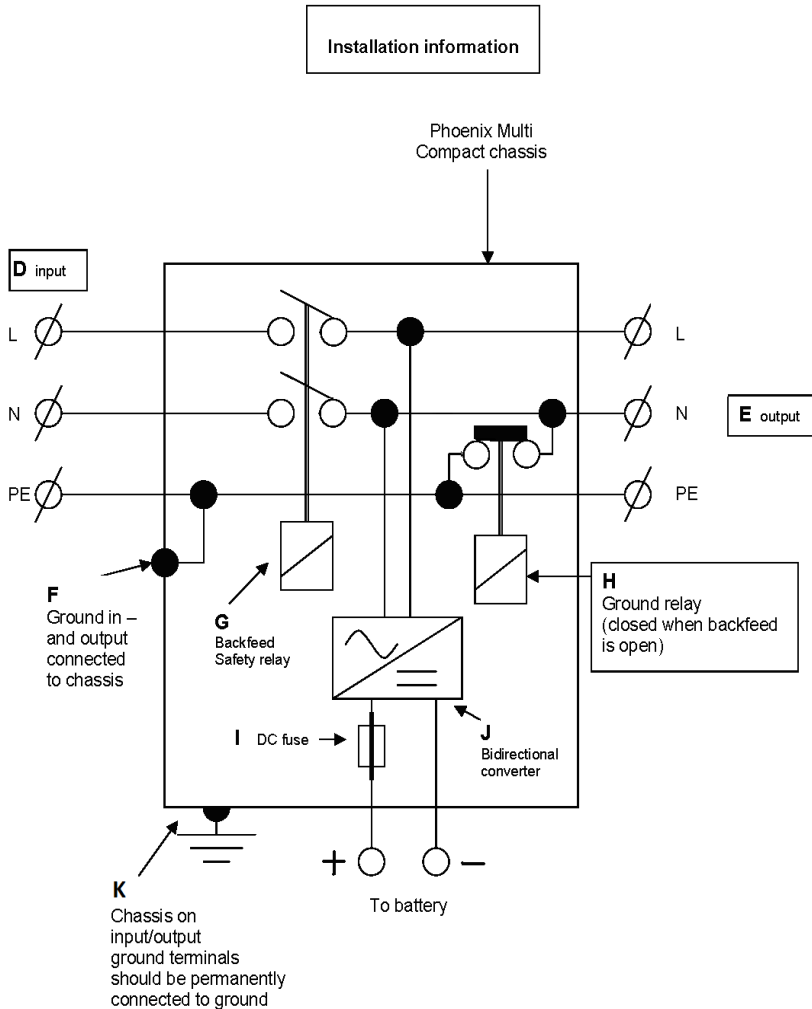


**Appendix A: overview connections**  
**Bijlage A: overzicht aansluitingen**  
**Annexe A : Vue d'ensemble des connections**  
**Anhang A: Übersicht Anschlüsse**  
**Apéndice A: Conexiones generales**  
**Appendice A: panoramica connessioni**

	EN	NL	FR
A	DIP switch Remove cover	DIP switch schakelaar Verwijder cover	Commutateur DIP switch Retirer la protection
B	On/off/charger only switch	On/off/charger only schakelaar	Interrupteur marche/arrêt/chargeur
C	VE.BUS Communications port	Communicatiepoort VE.BUS	Port de communication VE.BUS
D	Temperature sensor	Temperatuursensor	Sonde de temperature
E	Alarm contact	Alarm contact	Contact d'alarme
F	Batterie Minus	Accu Minus	Négatif batterie
G	Starter battery plus	Startaccu Plus	Positif batterie auxiliaire
H	Remote control	Afstandsbediening	Commande à distance
I	Mains IN	Net IN	Alimentation secteur
J	Mains/converter OUT	Net / omvormer UIT	Sortie secteur / conv.
K	Battery plus	Accu Plus	Positif batterie
L	Earth connection	Aarde aansluiting	Prise de terre

	DE	ES	IT
A	DIP Switch Schalter Entfern Abdeckung	Conmutador DIP switch Retire la cubierta	DIP switch Rimuovere la carcassa
B	Shalter Ein/Aus/Nur laderbetrieb	Conmutador On/Off/Cargador sólo	Interruttore On/Off/Charger Only
C	Kommunikationsanschluss VE.BUS	Puerto de comunicaciones VE.BUS	VE.BUS Porta di comunicazione
D	Temperaturfühler	Sensor de temperatura	Sensore temperatura
E	Alarmkontakt	Contacto de alarma	Contatto allarme
F	Batterie Minus	Negativo de la batería	Polo negativo batteria
G	Starterbatterie Plus	Positivo de la batería auxiliar	Polo positivo batteria di avviamento
H	Fernbedienung	Control remoto	Controllo remoto
I	Netz Ein	Alimentación de red	Rete IN
J	Netz / Wechselrichter AUS	Salida red/conversor	Rete/convertitore OUT
K	Batterie Plus	Positivo de la batería	Polo positivo batteria
L	Erdungsanschluss	Conexión a tierra	Collegamento di terra

**Appendix B:** installation information  
**Bijlage B:** informatie installatie  
**Annexe B :** informations d'installation  
**Anhang B :** information zur Installation  
**Apéndice B:** instrucciones de instalación  
**Appendice B:** informazioni per l'installazione

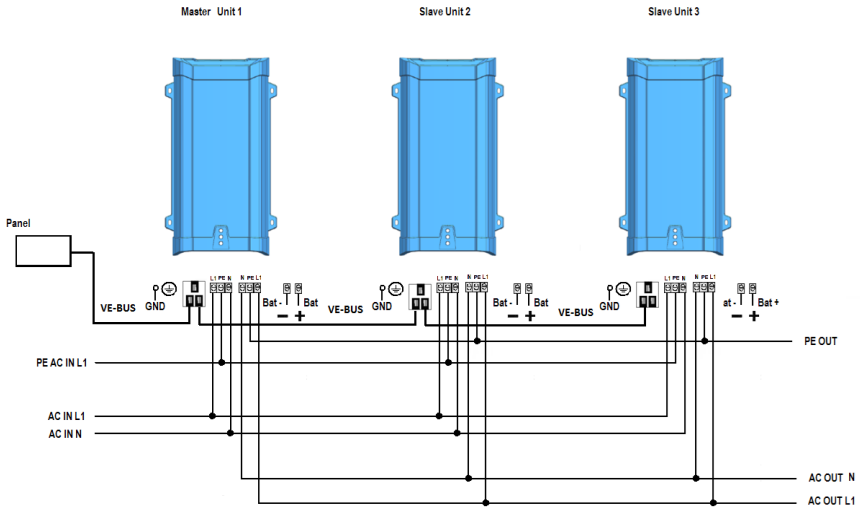


<b>Appendix B:</b>	<b>installation information</b>
<b>Bijlage B:</b>	<b>installatie informatie</b>
<b>Annexe B :</b>	<b>informations d'installation</b>
<b>Anhang B:</b>	<b>information zur Installation</b>
<b>Apéndice B:</b>	<b>instrucciones de instalación</b>
<b>Appendice B:</b>	<b>informazioni per l'installazione</b>

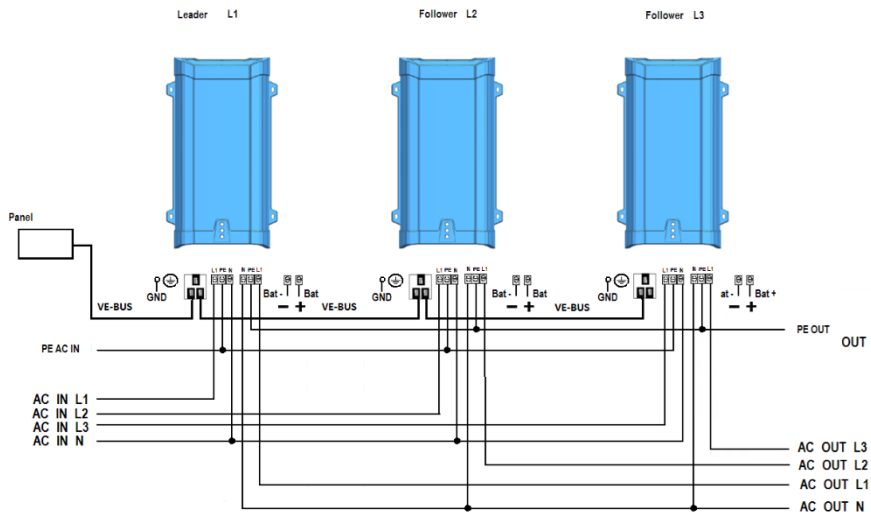
	EN	NL	FR
D	Input	Ingang	Entrée
E	Output	Uitgang	Sortie
F	Ground in- and output connected to chassis	Aardverbinding naar behuizing	Liaison à la terre du boîtier
G	Backfeed safety relay	Veiligheidsrelais (AC ingang)	Relais de sécurité (antie-retour entrée)
H	Ground relay (closed when backfeed is open)	Aardrelais (sluit wanneer G opent)	Relais de mise à la terre (fermé quand G est ouvert)
I	DC fuse	DC zekering	Fusible DC
J	Bidirectional converter	Dubbelwerkende omvormer	Convertisseur bidirectionnel
K	Chassis on input/output ground terminals should be permanently connected to ground	Behuizing moet permanent met de aarde zijn verbonden	Mise à la terre permanente du boîtier

	DE	ES	IT
D	Netzeingang	Entrada	Ingresso
E	Verbracherausgang	Salida	Uscita
F	Verbindung Landstromerde / gehäuse	Conexión a tierra de la carcasa	Ingresso e uscita di terra collegati al telaio
G	Rückstromschutzrelais	Relé de seguridad	Relé di sicurezza contro il ritorno
H	Erdungsrelais (Kontakt geschlossen, wenn Kontakt des Rückstrom-schutzrelais öffnet)	Relé de puesta a tierra (cerrado cuando G está abierto)	Relè di massa (chiuso quando è aperto quello di ritorno)
I	ANL-Gleichstrom-sicherung	Fusible CC	Fusibile CC
J	Wandler-Lader	Convertidor bidireccional	Convertitore bidirezionale
K	Schutzerdungs-anschluss am Gehäuse, muss mit dem Chassis eines Fahrzeugs oder dem Erdungspunkt eines Bootes verbunden sein.	Puesta a tierra permanente de la carcasa	Il telaio in corrispondenza dei morsetti di ingresso/uscita di terra dovrebbe essere sempre messo a terra

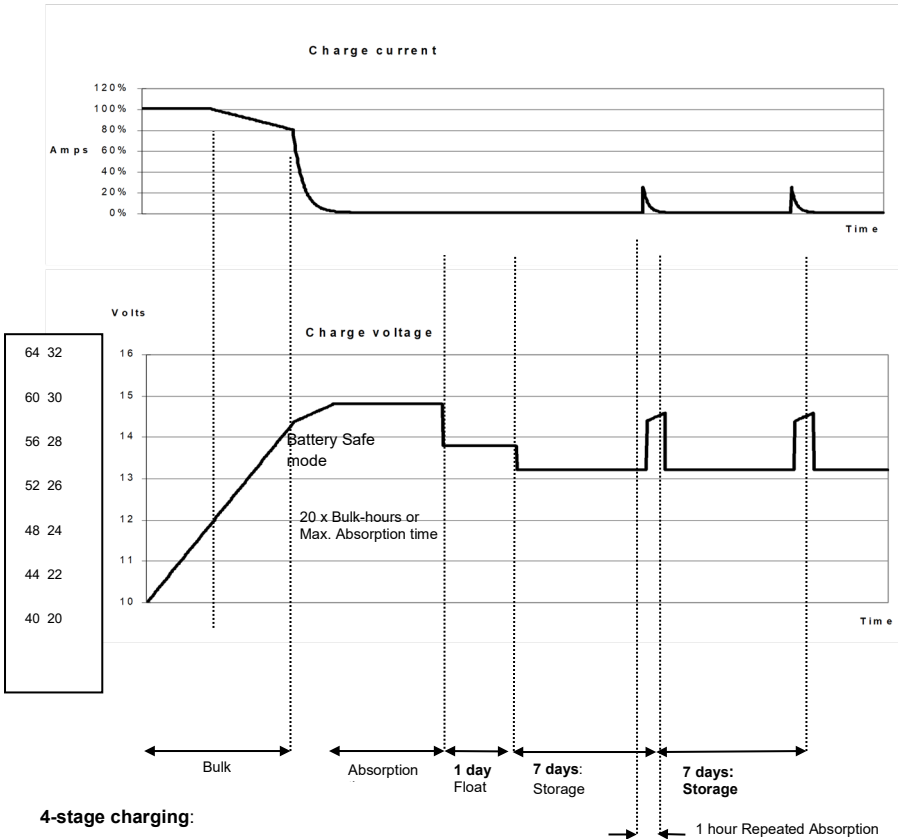
**Appendix C: parallel connection**  
**Bijlage C: parallele aansluiting**  
**Annexe C : Connexion en parallèle**  
**Anhang C: Parallelbetrieb**  
**Apéndice C: Conexión en paralelo**  
**Appendice C: collegamento in parallelo**



**Appendix D: three-phase connection**  
**Bijlage D: driefasige aansluiting**  
**Annexe D : connexion triphasée**  
**Anhang D: drei-Phasen-Betrieb**  
**Apéndice D: conexión trifásica**  
**Appendice D: collegamento trifase**



Appendix E: charge algorithm  
 Bijlage E: laad algoritme  
 Annexe E: algorithme de charge  
 Anhang E: ladealgorithmus  
 Apéndice E: algoritmo de carga  
 Appendice E: algoritmo di carica



**Bulk:** Entered when charger is started. Constant current is applied until the gassing voltage is reached (14.4V resp. 28.8V, temperature compensated).

**Battery Safe:** If, in order to quickly charge a battery, a high charge current in combination with a high absorption voltage has been chosen, the Multi will prevent damage due to excessive gassing by automatically limiting the rate of voltage increase once the gassing voltage has been reached. The **Battery Safe period** is part of the calculated absorption time.

**Absorption:** A constant voltage period to fully charge the battery. The absorption time is equal to 20x bulk time or the set maximum absorption time, whichever comes first.

**Float:** Float voltage is applied to keep the battery fully charged and to protect it against self-discharge.

**Storage:** After one day of Float charge the charger switches to storage. This is 13.2V resp. 26.4V (for 12V and 24V charger). This will limit water loss to a minimum. After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption for an adjustable time (default = 1 hour).

<b>Appendix E:</b>	<b>charge algorithm</b>
<b>Bijlage E:</b>	<b>laadalgorithm</b>
<b>Annexe E :</b>	<b>algorithme de charge</b>
<b>Anhang E:</b>	<b>ladealgorithmus</b>
<b>Apéndice E:</b>	<b>algoritmo de carga</b>
<b>Appendice E:</b>	<b>algoritmo di carica</b>

**NL:**

**Vierfasig opladen:**

**Bulk:** Ingezet wanneer de lader is opgestart. Er wordt constante stroom toegepast, totdat de gasspanning is bereikt (14,4V of 28,8V, temperatuurcompenseerd).

**Battery Safe:** Als voor het snel opladen van een accu een hoge laadstroom in combinatie met een hoge absorptiespanning is gekozen, voorkomt de Multi schade door overmatige begassing door automatisch de snelheid van de spanningsverhoging te begrenzen zodra de gasspanning is bereikt. De **Battery Safe-periode** maakt deel uit van de berekende absorptietijd.

**Absorptie:** Een constante spanning om de batterij volledig op te laden. De absorptietijd is gelijk aan 20x bulktijd of de ingestelde maximale absorptietijd, afhankelijk van wat zich het eerst voordoet.

**Flotterspanning:** Er wordt flotterspanning toegepast om de accu volledig opgeladen te houden en te beschermen tegen zelfontlading.

**Opslag:** Na een dag laden met flotterspanning schakelt de lader over op opslag. Dit is 13,2V resp. 26,4V (voor een 12V- en 24V-oplader). Dit zal het waterverlies tot een minimum beperken. Na een instelbare tijd (standaard = 7 dagen) zal de lader de Herhaaldelijke Absorptie inzetten gedurende een instelbare tijd (standaard = 1 uur).

**FR:**

**Charge en 4 étapes :**

**Bulk :** Mode présenté 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 progressive 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 un certain temps qui peut être défini (par défaut = 7 jours), le chargeur va entrer en mode Absorption répétée pour une période de temps qui peut aussi être ajustée (par défaut = 1 heure) pour « rafraîchir la batterie ».



**victron energy**



<b>Appendix E:</b>	<b>charge algorithm</b>
<b>Bijlage E:</b>	<b>laad algoritme</b>
<b>Annexe E :</b>	<b>algorithme de charge</b>
<b>Anhang E:</b>	<b>ladealgorithmus</b>
<b>Apéndice E:</b>	<b>algoritmo de carga</b>
<b>Appendice E:</b>	<b>algoritmo di carica</b>

**DE:****4-stufiges Laden:**

**Konstantstromphase (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.

**Konstantspannungsphase (Absorption):** Die Konstantspannungsdauer hängt von der Konstantstromdauer ab. Die maximale Konstantspannungsdauer ist die eingestellte Maximale Konstantspannungsdauer.

**Ladeerhaltungsspannungsphase (Float):** Die Ladeerhaltungsspannung wird dazu genutzt, um die Batterie im voll aufgeladenen Zustand zu halten.

**Lagermodus (Storage):** 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".

**ES:****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 (14,4V resp. 28,8V 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 13,2V resp. 26,4V (para cargadores de 12V y 24V). 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.

**IT**

**Carica a 4 fasi:** Prima fase di carica: Si attiva all'avviamento del caricabatterie. Viene fornita corrente costante fino al raggiungimento della tensione di gassificazione (14,4V e 28,8V rispettivamente, compensazione di temperatura).

**Battery Safe:** Se per abbassare il tempo di carica si opta per una corrente di carica elevata e per una tensione di assorbimento superiore, il Multi eviterà i danni da gassificazione della batteria, limitando automaticamente la velocità di aumento della tensione dopo il raggiungimento della tensione di gassificazione. Il periodo del Battery Safe rientra nel tempo di assorbimento calcolato.

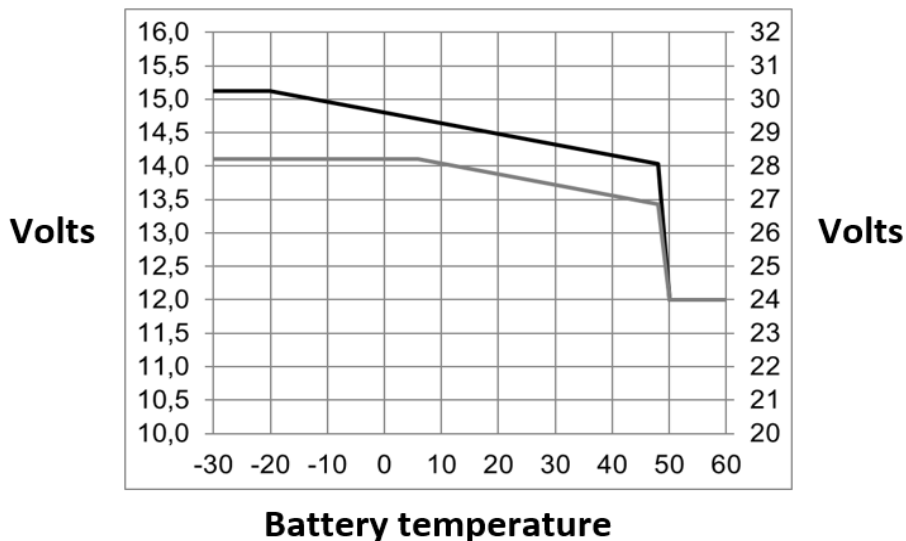
**Assorbimento:** Un periodo a tensione costante per la ricarica completa della batteria. Il tempo di assorbimento equivarrà a 20 volte il tempo di prima fase di carica o al tempo massimo di assorbimento impostato, a seconda di quale dei due si raggiunge prima.

**Mantenimento:** La tensione di mantenimento viene applicata per mantenere la piena carica della batteria e per proteggerla dall'autoscarica.

**Accumulo:** Dopo un giorno di Carica di mantenimento, il caricabatterie passa alla carica di accumulo. Tale carica è di 13,2V e 26,4V rispettivamente per caricabatterie da 12V e 24V. Ciò limiterà al minimo le perdite di acqua. Dopo un periodo di tempo regolabile (predefinito = 7 giorni), il caricabatterie entra in di assorbimento ripetuto per un tempo regolabile (predefinito = 1 ora).



**Appendix F: temperature compensation**  
**Bijlage F: temperatuurcompensatie**  
**Annexe F : compensation de température**  
**Appendix F: temperaturkompensation**  
**Apéndice F: compensación de temperatura**  
**Appendice F: compensazione della temperatura**



**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.

**NL**  
 De vlotter- en absorptieuitgangsspanningen zijn standaard bij 25°C.  
 Verlaagde Vlotterspanning volgt na Vlotterspanning en Verhoogde Absorptiespanning volgt na Absorptiespanning.  
 De temperatuurcompensatie is niet van toepassing in de aanpassingsmodus.

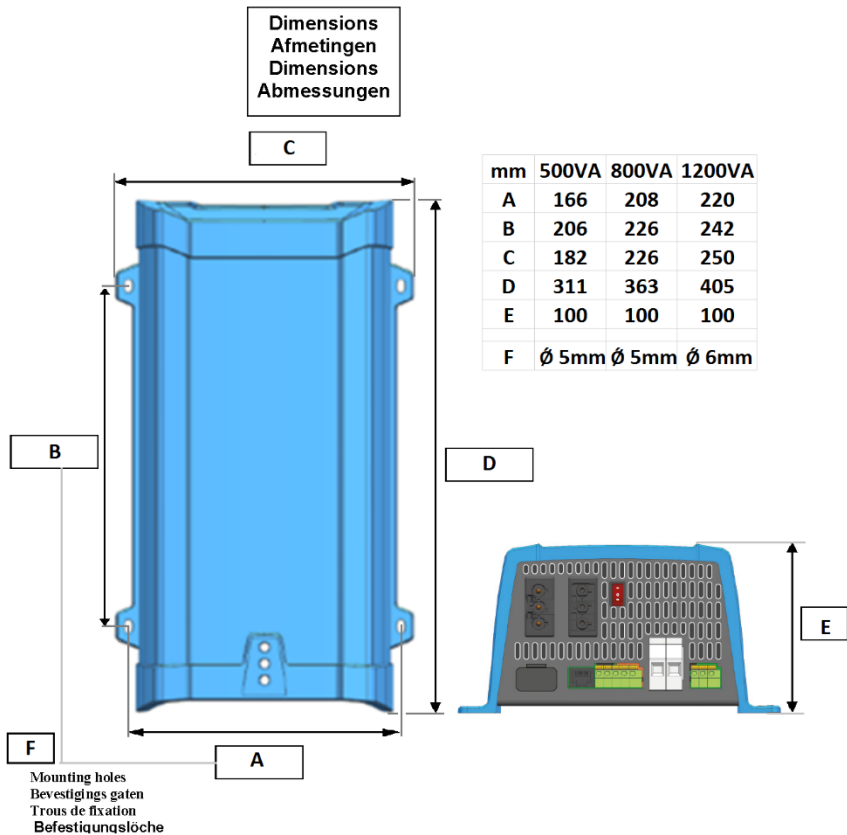
**FR:**  
 Les tensions de charge Absorption et Float sont réglées en usine pour 25°C.  
 Une tension Float réduite suit une tension Float, et une tension d'absorption augmentée suit une tension d'absorption.  
 En mode d'ajustement, la compensation de température ne s'applique pas.

**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 flotación y la tensión de absorción incrementada sigue a tensión de absorción.  
 En modo de ajuste la compensación de temperatura no se aplica.

**IT**  
 Le tensioni di uscita predefinite per le modalità mantenimento e assorbimento sono impostate su 25°C.  
 Il Mantenimento ridotto segue la tensione di mantenimento e l'Assorbimento maggiorato segue la tensione di assorbimento.  
 Nella modalità di regolazione, la compensazione della temperatura è disabilitata.

Appendix G: dimensions  
 Bijlage G: afmetingen  
 Annexe G: dimensions  
 Anhang G: Maße  
 Apéndice G: dimensiones  
 Appendice G: dimensioni



# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 13  
Date : December 20<sup>th</sup>, 2019

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

General phone : +31 (0)36 535 97 00  
E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)