

Bedienungsanleitung

Bedienungsanleitung

Manuel

Anleitung

Handbuch

MultiPlus Compact

12 | 800 | 35-16 230 V

12 | 1200 | 50-16 230 V

12 | 1600 | 70-16 230 V

24 | 800 | 16-16 230 V

24 | 1200 | 25-16 230 V

24 | 1600 | 40-16 230 V

1. SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Bitte machen Sie sich vor der Inbetriebnahme des Geräts mit den Sicherheitsmerkmalen und Anweisungen vertraut, indem Sie zunächst die mit diesem Produkt gelieferte Dokumentation lesen. Dieses Produkt wurde gemäß internationalen Normen entwickelt und geprüft. Das Gerät darf ausschließlich für den Zweck verwendet werden, für den es entwickelt wurde.

WARNUNG: STROMSCHLAGGEFAHR.

Das Produkt wird in Verbindung mit einer permanenten Energiequelle (Batterie) verwendet. Eingangs- und/oder Ausgangsanschlüsse können auch bei ausgeschaltetem Gerät noch unter gefährlicher Spannung stehen. Schalten Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten am Produkt stets die Netzstromversorgung und die Batterie aus.

Das Produkt enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten. Entfernen Sie nicht die Frontblende und betreiben Sie das Produkt nicht, wenn Blenden entfernt wurden. Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Verwenden Sie das Produkt niemals an Orten, an denen die Gefahr von Gas- oder Staubexplosionen besteht. Lesen Sie die Informationen des Batterieherstellers, um sicherzustellen, dass das Produkt für die Verwendung mit der jeweiligen Batterie vorgesehen ist. Befolgen Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

WARNUNG: Heben Sie schwere Lasten nicht ohne Hilfe an.

Installation

Lesen Sie vor der Installation des Geräts die Installationsanweisungen im Installationshandbuch.

Es handelt sich um ein Produkt der Sicherheitsklasse I (ausgestattet mit einem Schutzerdungsanschluss). **An den Wechselstrom-Eingangs- und/oder -Ausgangsanschlüssen muss eine unterbrechungsfreie Schutzterdung vorhanden sein. Alternativ kann der außen am Produkt befindliche Erdungspunkt verwendet werden.** Wenn der Verdacht besteht, dass der Erdungsschutz beschädigt wurde, muss das Produkt ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden; wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Servicepersonal.

Stellen Sie sicher, dass die Gleichstrom- und Wechselstrom-Eingangskabel mit Sicherungen und Leistungsschaltern abgesichert sind. Ersetzen Sie eine Sicherheitskomponente niemals durch einen anderen Typ. Die richtige Komponente entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die verfügbare Stromquelle mit den im Handbuch beschriebenen Konfigurationseinstellungen des Produkts übereinstimmt.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter den richtigen Umgebungsbedingungen betrieben wird. Betreiben Sie das Produkt niemals in einer feuchten oder staubigen Umgebung. Stellen Sie sicher, dass rund um das Produkt ausreichend Freiraum für die Belüftung vorhanden ist, und überprüfen Sie, ob die Lüftungsöffnungen nicht blockiert sind.

Stellen Sie sicher, dass die erforderliche Systemspannung die Nennleistung des Produkts nicht überschreitet.

Transport und Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die Netz- und Akkuanschlüsse vor der Lagerung oder dem Transport des Produkts getrennt wurden.

Für Transportschäden kann keine Haftung übernommen werden, wenn das Gerät in einer nicht originalen Verpackung versendet wird.

Lagern Sie das Produkt in einer trockenen Umgebung; die Lagertemperatur muss zwischen -20 °C und 60 °C liegen.

Beachten Sie die Anleitung des Batterieherstellers hinsichtlich Transport, Lagerung, Aufladung, Wiederaufladung und Entsorgung der Batterie.

2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

MultiPlus Compact – vielseitig einsetzbar

Der MultiPlus Compact verdankt seinen Namen den vielfältigen Funktionen, die er erfüllen kann. Er vereint einen leistungsstarken Reinsinus-Wechselrichter, ein hochentwickeltes Batterieladegerät mit adaptiver Ladetechnologie und einen schnellen Wechselstrom-Umschalter in einem einzigen kompakten Gehäuse. Neben diesen Hauptfunktionen verfügt der MultiPlus Compact jedoch über mehrere fortschrittliche Funktionen, die eine Reihe neuer Anwendungsmöglichkeiten eröffnen, wie im Folgenden beschrieben.

Unterbrechungsfreie Wechselstromversorgung

Bei einem Netzausfall oder bei Unterbrechung der Landstrom- oder Generatorstromversorgung wird der Wechselrichter im MultiPlus Compact automatisch aktiviert und übernimmt die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Dies geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass Computer und andere elektronische Geräte ohne Unterbrechung weiterlaufen.

Parallel- und Dreiphasenbetrieb

Bis zu 6 Wechselrichter können parallel betrieben werden, um eine höhere Ausgangsleistung zu erzielen. Der Betrieb in einer 3-Phasen-Konfiguration ist ebenfalls möglich.

PowerControl – Umgang mit begrenzter Generator- oder Landstromversorgung

Über ein Multi Control Panel lässt sich eine maximale Generator- oder Landstromstärke festlegen. Der MultiPlus Compact berücksichtigt dann andere Wechselstromverbraucher und nutzt den überschüssigen Strom zum Laden, wodurch eine Überlastung des Generators oder der Landstromversorgung verhindert wird.

PowerAssist – Erweiterung der Kapazität von Landstrom oder Generatorstrom

Diese Funktion erweitert das Prinzip von PowerControl um eine weitere Dimension und ermöglicht es dem MultiPlus Compact, die Kapazität der alternativen Stromquelle zu ergänzen. Da Spitzenleistung oft nur für einen begrenzten Zeitraum benötigt wird, ist es möglich, die Größe des erforderlichen Generators zu reduzieren oder umgekehrt mehr aus dem typischerweise begrenzten Landstromanschluss herauszuholen. Wenn die Last sinkt, wird die überschüssige Leistung zum Aufladen der Batterie genutzt.

Programmierbares Relais

Der MultiPlus ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet, das standardmäßig als Alarmrelais eingestellt ist. Das Relais lässt sich jedoch für alle möglichen anderen Anwendungen programmieren, beispielsweise als Startrelais für einen Generator.

2.2 Batterieladegerät

Adaptive 4-Stufen-Ladekurve: Bulk – Absorption – Float – Lagerung

Das mikroprozessorgesteuerte adaptive Batteriemanagementsystem lässt sich an verschiedene Batterietypen anpassen. Die adaptive Funktion passt den Ladevorgang automatisch an die Batterienutzung an.

Die richtige Lademenge: variable Absorptionszeit

Bei leichter Entladung der Batterie wird die Absorptionsphase kurz gehalten, um eine Überladung und übermäßige Gasbildung zu verhindern. Nach einer Tiefentladung wird die Absorptionszeit automatisch verlängert, um die Batterie vollständig aufzuladen.

Vermeidung von Schäden durch übermäßige Gasbildung: der BatterySafe-Modus

Wurde zum schnellen Laden einer Batterie ein hoher Ladestrom in Kombination mit einer hohen Absorptionsspannung gewählt, werden Schäden durch übermäßige Gasbildung verhindert, indem der Spannungsanstieg automatisch begrenzt wird, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist.

Weniger Wartungsaufwand und Alterung bei Nichtgebrauch der Batterie: der Lagerungsmodus

Der Lagerungsmodus wird aktiviert, sobald die Batterie 24 Stunden lang keiner Entladung ausgesetzt war. Im Lagerungsmodus wird die Erhaltungsspannung auf 2,2 V/Zelle (13,2 V bei einer 12-V-Batterie) reduziert, um die Gasbildung und die Korrosion der positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung wieder auf das Absorptionsniveau angehoben, um die Batterie zu „auszugleichen“. Diese Funktion verhindert die Schichtung des Elektrolyts und die Sulfatierung, eine der Hauptursachen für vorzeitigen Batterieausfall.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien

Der Haupt-Gleichstromanschluss kann den vollen Ausgangsstrom liefern. Der zweite Ausgang, der zum Laden einer Starterbatterie vorgesehen ist, ist auf 4 A begrenzt und hat eine etwas niedrigere Ausgangsspannung.

Verlängerung der Batterielebensdauer: Temperaturkompensation

Der Temperatursensor (im Lieferumfang enthalten) dient dazu, die Ladespannung zu reduzieren, wenn die Batterietemperatur steigt. Dies ist besonders wichtig für wartungsfreie Batterien, die andernfalls durch Überladung austrocknen könnten.

Mehr zum Thema Batterien und Laden

Unser Buch „Energy Unlimited“ bietet weitere Informationen zu Batterien und zum Laden von Batterien und ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe www.victronenergy.com -> „Support & Downloads“ -> Allgemeine technische Informationen). Weitere Informationen zum adaptiven Laden finden Sie ebenfalls in den Allgemeinen technischen Informationen auf unserer Website.

2.3 Eigenverbrauch – Solar-Speichersysteme

Wenn der Multi/Quattro in einer Konfiguration eingesetzt wird, in der er Energie ins Netz zurückspeist, muss die Einhaltung der Netzvorschriften sichergestellt werden, indem mit dem VEConfigure-Tool die Ländereinstellung für die Netzvorschriften ausgewählt wird.

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

Nach der Einstellung ist ein Passwort erforderlich, um die Einhaltung der Netzvorschriften zu deaktivieren oder netzvorschriftenbezogene Parameter zu ändern.

Falls der lokale Netzkodex vom Multi/Quattro nicht unterstützt wird, sollte ein externes, zertifiziertes Schnittstellengerät verwendet werden, um den Multi/Quattro an das Netz anzuschließen.

Besonderer Hinweis für australische Kunden: Die Zertifizierung nach IEC 62109.1 und die CEC-Zulassung für den netzunabhängigen Betrieb bedeuten NICHT die Zulassung für netzgekoppelte Anlagen. Vor der Implementierung netzgekoppelter Systeme sind zusätzliche Zertifizierungen nach IEC 62109.2 und AS 4777.2.2015 erforderlich. Bitte informieren Sie sich auf der Website des Clean Energy Council über aktuelle Zulassungen.

3. BETRIEB

3.1 Ein-/Aus-/Nur-Lade-Schalter

Wenn der Schalter auf „Ein“ gestellt ist, ist das Produkt voll funktionsfähig. Der Wechselrichter nimmt den Betrieb auf und die LED „Wechselrichter ein“ leuchtet auf.

Eine an die Klemme „AC-in“ angelegte Wechselspannung wird zur Klemme „AC-out“ weitergeleitet, sofern sie innerhalb der Spezifikationen liegt. Der Wechselrichter schaltet sich aus, die LED „Netz ein“ leuchtet auf und das Ladegerät beginnt mit dem Ladevorgang. Je nach Lademodus leuchten die LEDs „Bulk“, „Absorption“ oder „Float“ auf.

Liegt die Spannung an der Klemme „AC-in“ nicht innerhalb der Spezifikationen, schaltet sich der Wechselrichter ein. Wenn der Schalter auf „Nur Ladegerät“ gestellt ist, arbeitet nur das Batterieladegerät des MultiPlus (sofern Netzspannung anliegt). In diesem Modus wird die Eingangsspannung ebenfalls an die Klemme „AC-out“ weitergeleitet.

HINWEIS: Wenn nur die Ladefunktion benötigt wird, stellen Sie sicher, dass der Schalter auf „Nur Ladegerät“ gestellt ist. Dadurch wird verhindert, dass sich der Wechselrichter bei einem Netzspannungsausfall einschaltet, wodurch ein Entladen Ihrer Batterien verhindert wird.

3.2 Fernsteuerung

Die Fernsteuerung ist über einen 3-Wege-Schalter oder ein Multi-Control-Panel möglich.

Das Multi-Control-Panel verfügt über einen einfachen Drehknopf, mit dem der maximale Strom des Wechselstromeingangs eingestellt werden kann: siehe „PowerControl“ und „PowerAssist“ in Abschnitt 2. Die entsprechenden DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

3.3 Ausgleichsladung und erzwungene Absorptionsladung

3.3.1 Ausgleichsladung

Traktionsbatterien erfordern unter Umständen regelmäßige Ausgleichsladungen. Im Ausgleichsmodus lädt der MultiPlus eine Stunde lang mit erhöhter Spannung (1 V über der Absorptionsspannung bei einer 12-V-Batterie, 2 V bei einer 24-V-Batterie). Der Ladestrom wird dabei auf 1/4 des eingestellten Wertes begrenzt. Die LEDs „Bulk“ und „Absorption“ blinken abwechselnd.



Der Ausgleichsmodus liefert eine höhere Ladespannung, als die meisten Gleichstromverbraucher vertragen können. Diese Geräte müssen vor dem weiteren Ladevorgang abgeklemmt werden.

3.3.2 Erzwungene Absorption

Unter bestimmten Umständen kann es wünschenswert sein, die Batterie für eine festgelegte Zeit auf Absorptionsspannungsniveau zu laden. Im Modus „Erzwungene Absorption“ lädt der MultiPlus während der eingestellten maximalen Absorptionszeit mit der normalen Absorptionsspannung. Die LED „Absorption“ leuchtet.

3.3.3 Aktivieren der Ausgleichsladung oder der erzwungenen Absorption

Der MultiPlus kann sowohl über das Fernbedienungspanel als auch über den Schalter an der Frontplatte in diese beiden Zustände versetzt werden, vorausgesetzt, alle Schalter (Front, Fernbedienungs und Panel) sind auf „Ein“ gestellt und kein Schalter ist auf „Nur Laden“ eingestellt.

Um den MultiPlus in diesen Zustand zu versetzen, sollte die folgende Vorgehensweise befolgt werden.

Befindet sich der Schalter nach Durchführung dieser Schritte nicht in der gewünschten Position, kann er einmal kurz umgelegt werden. Dies hat keinen Einfluss auf den Ladezustand.

HINWEIS: Das Umschalten von „Ein“ auf „Nur-Lade-Modus“ und umgekehrt, wie unten beschrieben, muss zügig erfolgen. Der Schalter muss so betätigt werden, dass die Zwischenstellung sozusagen „übersprungen“ wird. Bleibt der Schalter auch nur kurz in der Position „Aus“, kann sich das Gerät ausschalten. In diesem Fall muss die Vorgehensweise ab Schritt 1 wiederholt werden. Insbesondere bei der Verwendung des Frontschalters am Compact ist ein gewisses Maß an Übung erforderlich. Bei Verwendung des Fernbedienungsfelds ist dies weniger kritisch.

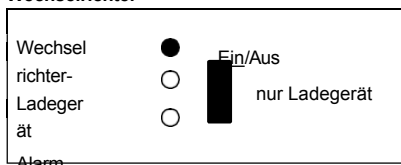
Vorgehensweise:

1. Überprüfen Sie, ob sich alle Schalter (d. h. der Frontschalter, der Fernschalter oder der Schalter am Fernbedienungspanel, falls vorhanden) in der Position „Ein“ befinden.
2. Die Aktivierung der Ausgleichsladung oder der Zwangsabsorption ist nur dann sinnvoll, wenn der normale Ladezyklus abgeschlossen ist (das Ladegerät befindet sich im „Float“-Modus).
3. So aktivieren Sie die Funktion:
 - a. Schalten Sie schnell von „Ein“ auf „Nur Laden“ um und lassen Sie den Schalter $\frac{1}{2}$ bis 2 Sekunden lang in dieser Position.
 - b. Schalten Sie schnell von „Nur Laden“ zurück auf „Ein“ und lassen Sie den Schalter $\frac{1}{2}$ bis 2 Sekunden lang in dieser Position.
 - c. Schalten Sie noch einmal schnell von „Ein“ auf „Nur Ladegerät“ um und lassen Sie den Schalter in dieser Position.
4. Am MultiPlus blinken nun die drei LEDs „Wechselrichter“, „Ladegerät“ und „Alarm“ fünfmal. Wenn ein MultiControl-Bedienfeld angeschlossen ist, blinken auf dem Bedienfeld die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ ebenfalls fünfmal.
5. Anschließend leuchten am MultiPlus die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ jeweils 2 Sekunden lang. Ist ein MultiControl-Panel angeschlossen, leuchten auf dem Panel die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ ebenfalls jeweils 2 Sekunden lang.
6.
 - a. Wenn der Schalter am MultiPlus auf „on“ steht, während die „Bulk“-LED leuchtet, wechselt das Ladegerät in den Ausgleichsmodus. Ebenso wechselt das Ladegerät in den Ausgleichsmodus, wenn der Schalter am MultiControl-Panel auf „on“ steht, während die „Bulk“-LED leuchtet.
 - b. Wenn der Schalter am MultiPlus auf „on“ gestellt ist, während die LED „Absorption“ leuchtet, wechselt das Ladegerät in den erzwungenen Absorptionsmodus. Ebenso wechselt das Ladegerät in den erzwungenen Absorptionsmodus, wenn der Schalter am MultiControl-Panel auf „on“ gestellt wird, während die „Absorption“-LED leuchtet.
 - c. Wird der Schalter am MultiPlus nach Beendigung der dreiteiligen LED-Sequenz auf „on“ gestellt, wechselt das Ladegerät in den „Float“-Modus. Ebenso wechselt das Ladegerät in den „Float“-Modus, wenn der Schalter am MultiControl-Panel nach Beendigung der dreiteiligen LED-Sequenz auf „on“ gestellt wird.
 - d. Wurde der Schalter nicht betätigt, verbleibt das MultiPlus im Modus „Nur Laden“ und wechselt in den „Float“-Modus.

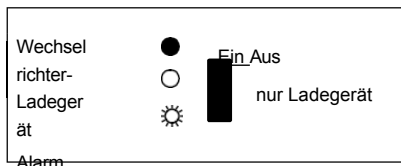
3.4 LED-Anzeigen

- LED aus LED
- ☼ blinkt
- LED leuchtet

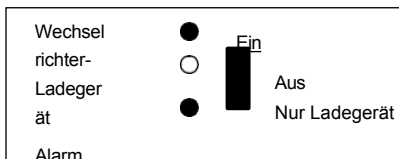
Wechselrichter



Der Wechselrichter ist eingeschaltet und versorgt den Verbraucher mit Strom. Batteriebetrieb.

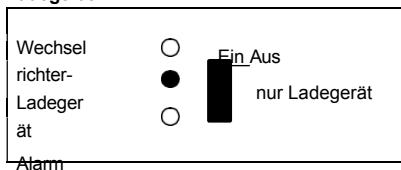


Der Wechselrichter ist eingeschaltet und versorgt den Verbraucher mit Strom.
Vorwarnung: Überlast, niedrige Batteriespannung oder hohe Wechselrichtertemperatur

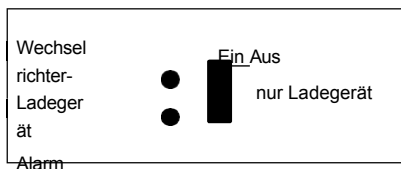


Der Wechselrichter wird abgeschaltet.
Alarm: Überlastung, zu niedrige Batteriespannung, zu hohe Wechselrichtertemperatur oder zu hohe Gleichstrom-Welligkeit an der Batterieklemmleiste.

Ladegerät



Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird durchgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Bulk- oder Absorptionsmodus.



Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird durchgeschaltet und das Ladegerät wird ausgeschaltet.
Das Ladegerät kann die Endspannung der Batterie nicht erreichen (Bulk-Schutzmodus).

Wechsel
richter-
Ladeger
ät

☐
☒
☐

Ein Aus
nur Ladegerät

Alarm

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird durchgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Bulk- oder Absorptionsmodus.

Wechsel
richter-
Ladeger
ät

☐
☒
☐

Ein Aus
nur Ladegerät

Alarm

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird durchgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Erhaltungsmodus.

Fernbedienung (optional)

Leistungssteuerung und PowerAssist-Anzeige

Wechselrich
ter bei
Überlastung
, niedriger
Batterieladu
ng
Temperatur

☒
☐
☐
☐
☐
ein
ge
sc
haltet

☐
☐
☐
☐
☒

Netz
eingeschalt
et, Bulk-
und
Absorptions
betrieb
nur Ladegerät
Erhaltungsb
etrieb

Hinweis: Wenn die LEDs „Überlast“ und „Batterie schwach“ gleichzeitig leuchten, hat sich der Multi(Plus) oder der Inverter Compact aufgrund einer zu hohen Gleichstrom-Welligkeitsspannung abgeschaltet.

4. INSTALLATION



Dieses Produkt sollte von einem qualifizierten Elektriker installiert werden.

4.1 Aufstellungsort

Das Produkt muss in einem trockenen und gut belüfteten Bereich so nah wie möglich an den Batterien installiert werden. Um das Gerät herum sollte zur Kühlung ein Freiraum von mindestens 10 cm vorhanden sein.



Eine zu hohe Umgebungstemperatur hat folgende Auswirkungen: Verkürzte Lebensdauer.
Reduzierter Ladestrom.
Reduzierte Spitzenleistung oder Abschaltung des Wechselrichters. Montieren Sie das Gerät niemals direkt über den Batterien.

Das Produkt ist für die Wandmontage geeignet. Informationen zur Montage finden Sie in Anhang A. Das Gerät kann sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden; eine vertikale Montage ist vorzuziehen. Die vertikale Position bietet eine optimale Kühlung.



Das Innere des Produkts muss nach der Installation zugänglich bleiben.

Versuchen Sie, den Abstand zwischen dem Produkt und der Batterie so gering wie möglich zu halten, um Spannungsverluste in den Kabeln zu minimieren.



Aus Sicherheitsgründen sollte dieses Produkt in einer hitzebeständigen Umgebung installiert werden, wenn es mit Geräten verwendet wird, bei denen eine erhebliche Menge an Leistung umgewandelt werden soll. Sie sollten verhindern, dass sich z. B. Chemikalien, Kunststoffteile, Vorhänge oder andere Textilien usw. in unmittelbarer Nähe befinden.

4.2 Anschluss der Batteriekabel

Um die volle Kapazität des Produkts ausschöpfen zu können, sollten Batterien mit ausreichender Kapazität und Batteriekabel mit ausreichendem Querschnitt verwendet werden. Siehe Tabelle.

	24/800	24/1200	24/1600	12/800	12/1200	12/1600
Vormontiert						
Kabellänge 1,5 m (mm³)	10	16	25	16	25	35
Empfohlener Querschnitt (mm ²)						
1,5 m → 5 m	16	25	35	35	50	70
5 → 10 m	35	50	70	70	100	140

	24/800	24/1200	12/800	12/1200	12/1600
			24/1600		
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	40 – 200	40 – 400	100 – 400	150 – 700	200 – 700

Anmerkung: Der Innenwiderstand ist der entscheidende Faktor beim Einsatz von Batterien mit geringer Kapazität. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder lesen Sie die entsprechenden Abschnitte in unserem Buch „Elektrizität an Bord“, das Sie von unserer Website herunterladen können.

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor, um die Batteriekabel anzuschließen:



Verwenden Sie einen isolierten Steckschlüssel, um einen Kurzschluss der Batterie zu vermeiden. Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Batteriekabel.

Schließen Sie die Batteriekabel an: das Pluskabel (rot) und das Minuskabel (schwarz) an die Batterie (siehe Anhang A). Ein Vertauschen der Polarität (+ an – und – an +) führt zu Schäden am Produkt. (Die Sicherheitssicherung im Inneren des MultiPlus Compact kann beschädigt werden.)

Ziehen Sie die Muttern fest an, um den Kontaktwiderstand so weit wie möglich zu reduzieren.

4.3 Anschluss der Wechselstromverkabelung

Dies ist ein Produkt der Schutzklasse I (ausgestattet mit einer Schutzerdungsklemme). **An den Wechselstrom-Eingangs- und/oder -Ausgangsklemmen und/oder am extern am Produkt befindlichen Gehäuseerdungspunkt muss eine unterbrechungsfreie Schutzerdung vorhanden sein.**



Der MultiPlus ist mit einem Erdungsrelais (Relais H, siehe Anhang B) ausgestattet, das **den Neutralleiter-Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine externe Wechselstromversorgung verfügbar ist.** Bei Vorhandensein einer externen Wechselstromversorgung öffnet das Erdungsrelais H, bevor das Eingangs-Sicherheitsrelais schließt. Dies gewährleistet den korrekten Betrieb eines an den Ausgang angeschlossenen Fehlerstromschutzschalters.

- In einer ortsfesten Installation kann eine unterbrechungsfreie Erdung über den Erdungsleiter des Wechselstrom-Eingangs gewährleistet werden. Andernfalls muss das Gehäuse geerdet werden.
- Bei einer mobilen Installation (z. B. mit einem Landstromstecker) wird durch das Unterbrechen der Landstromverbindung gleichzeitig die Erdungsverbindung getrennt. In diesem Fall muss das Gehäuse mit dem Fahrgestell (des Fahrzeugs) oder mit dem Rumpf bzw. der Erdungsplatte (des Bootes) verbunden werden.
- Bei einem Boot wird eine direkte Verbindung zur Landerdung aufgrund möglicher galvanischer Korrosion nicht empfohlen. Die Lösung hierfür ist die Verwendung eines Trenntransformators.

Der Anschlussstecker für den Netz-Ein- und -Ausgang befindet sich an der Unterseite des MultiPlus Compact, siehe Anhang A. Das Landstrom- oder Netzkabel muss mit einem dreiadrigen Kabel an den Stecker angeschlossen werden. Verwenden Sie ein dreiadriges Kabel mit flexiblem Leiter und einem Querschnitt von 2,5 mm².

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor, um die Wechselstromkabel anzuschließen:

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt an den Stecker angeschlossen werden. (Der Stecker lässt sich herausziehen!) Die Anschlusspunkte sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „N“ (Neutralleiter), Erde und „L1“ (Phase). Das Wechselstrom-Eingangskabel kann direkt an die Buchse angeschlossen werden. (Die Buchse lässt sich herausziehen!)

Die Anschlusspunkte sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „L1“ (Phase), Erde und „N“ (Neutralleiter).

Stecken Sie den „Input“-Stecker in die AC-In-Buchse (nahe der Rückseite). Stecken Sie den „Output“-Stecker in die AC-Out-Buchse (nahe der Vorderseite).

4.4 Optionale Anschlüsse

Es sind verschiedene optionale Anschlüsse möglich:

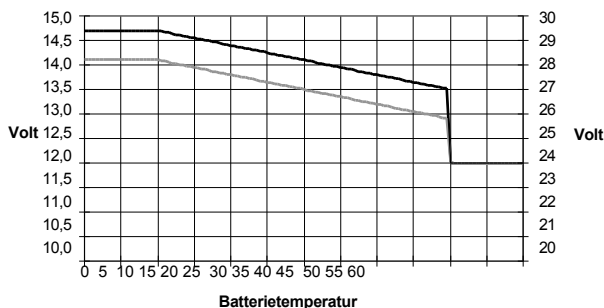
Lösen Sie die vier Schrauben an der Vorderseite des Gehäuses und entfernen Sie die Frontblende.

4.4.1 Zweite Batterie

Der MultiPlus Compact verfügt über einen Anschluss (+) zum Laden einer Starterbatterie. Informationen zum Anschluss finden Sie in Anhang 1

4.4.2 Temperatursensor

Der im Lieferumfang enthaltene Temperatursensor kann für das temperaturkompensierte Laden verwendet werden. Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol der Batterien angebracht werden. Die Standard-Ausgangsspannungen für „Float“ und „Absorption“ gelten bei 25 °C. Im Einstellmodus ist die Temperaturkompensation deaktiviert.



4.4.3 Fernbedienung

Das Produkt kann auf zwei Arten ferngesteuert werden:

- Mit einem externen 3-Wege-Schalter
- Über ein Multi-Control-Panel

Die entsprechenden DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

4.4.4. Programmierbares Relais

Das MultiPlus ist mit einem multifunktionalen Relais ausgestattet, das standardmäßig als Alarmrelais programmiert ist. Das Relais kann jedoch für alle möglichen anderen Anwendungen programmiert werden, beispielsweise zum Starten eines Generators (VEConfigure-Software erforderlich).

In der Nähe der Anschlussklemmen leuchtet eine LED auf, wenn das Relais aktiviert ist (siehe S, siehe Anhang A)

4.4.5 Parallelschaltung

Der MultiPlus kann mit mehreren identischen Geräten parallel geschaltet werden. Dazu wird eine Verbindung zwischen den Geräten mittels standardmäßiger RJ45-UTP-Kabel hergestellt. Das System (ein oder mehrere MultiPlus-Geräte plus optionales Bedienfeld) muss anschließend konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Beim Parallelschluss von MultiPlus-Geräten müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Es dürfen maximal sechs Geräte parallel geschaltet werden.
- Es dürfen nur identische Geräte parallel geschaltet werden.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleiche Länge und gleichen Querschnitt aufweisen.
- Wenn ein positiver und ein negativer Gleichstrom-Verteilerpunkt verwendet werden, muss der Querschnitt der Verbindung zwischen den Batterien und dem Gleichstrom-Verteilerpunkt mindestens der Summe der erforderlichen Querschnitte der Verbindungen zwischen dem Verteilerpunkt und den MultiPlus-Geräten entsprechen.
- Stellen Sie die MultiPlus-Geräte nahe beieinander auf, lassen Sie jedoch aus Lüftungsgründen mindestens 10 cm Freiraum unter, über und neben den Geräten.
- UTP-Kabel müssen direkt von einem Gerät zum anderen (und zum Remote-Panel) angeschlossen werden. Anschluss- oder Verteilerboxen sind nicht zulässig.
- Ein Batterietemperatursensor muss nur an ein Gerät im System angeschlossen werden. Wenn die Temperatur mehrerer Batterien gemessen werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer MultiPlus-Geräte im System anschließen (maximal ein Sensor pro MultiPlus). Die Temperaturkompensation während des Batterieladevorgangs richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Sind mehr als drei Geräte in einem System parallel geschaltet, ist ein Dongle erforderlich (siehe Abschnitt 5).
- Es kann nur ein Fernbedienungsgerät (Bedienfeld oder Schalter) an das System angeschlossen werden.

4.4.6 Dreiphasenbetrieb (siehe Anhang D)

Das MultiPlus kann auch in einer dreiphasigen Sternschaltung (Y) betrieben werden. Zu diesem Zweck erfolgt die Verbindung zwischen den Geräten über handelsübliche RJ45-UTP-Kabel (wie beim Parallelbetrieb). Das System (MultiPlus-Geräte plus optionales Bedienfeld) muss anschließend konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Voraussetzungen: siehe Abschnitt 4.4.5.

Hinweis: Der MultiPlus ist nicht für eine dreiphasige Dreieck-Konfiguration (Δ) geeignet.

5. KONFIGURATION



Einstellungen dürfen nur von einem qualifizierten Techniker geändert werden. Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Die Batterien sollten während des Ladevorgangs an einem trockenen und gut belüfteten Ort gelagert werden.

5.1 Standardeinstellungen: betriebsbereit

Bei Auslieferung ist der MultiPlus auf die werkseitigen Standardwerte eingestellt. Im Allgemeinen sind diese Einstellungen für den Einzelbetrieb geeignet.

Warnung: Möglicherweise ist die Standard-Ladespannung für Ihre Batterien nicht geeignet! Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers oder wenden Sie sich an Ihren Batterielieferanten!

Standard-Werkseinstellungen des MultiPlus

Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 – 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180 – 265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Inselbetrieb / Parallelbetrieb / 3-phasig	Einzelbetrieb
Suchmodus	aus
Erdungsrelais	ein
Ladegerät ein/aus	ein
Batterieladekurve	vierstufig, adaptiv mit BatterySafe-Modus
Ladestrom	75 % des maximalen Ladestroms Victron Gel Deep Discharge (auch geeignet für Victron AGM Deep Discharge)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Absorptionsspannung	14,4 / 28,8 V
Absorptionszeit	bis zu 8 Stunden (abhängig von der Bulk-Ladezeit)
Erhaltungsspannung	13,8 / 27,6 V
Lagerspannung	13,2 / 26,4 V (nicht einstellbar)
Wiederholte Absorptionszeit	1 Stunde
Intervall zwischen den Absorptionsmessungen	7 Tage
Umfassender Schutz	aktiv
AC-Eingangsstrombegrenzung	12 A (= einstellbare Strombegrenzung für die Funktionen PowerControl und PowerAssist)
USV-Funktion	aktiv
Dynamischer Strombegrenzer	aus
WeakAC	aus
Boost-Faktor	2
PowerAssist	ein
Programmierbares Relais	Alarmfunktion

5.2 Erläuterung der Einstellungen

Einstellungen, die nicht selbsterklärend sind, werden im Folgenden kurz beschrieben. Weitere Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Software-Konfigurationsprogramme (siehe Abschnitt 5.3).

Wechselrichterfrequenz

Ausgangsfrequenz, wenn am Eingang kein Wechselstrom anliegt.

Einstellbar: 50 Hz; 60 Hz

Eingangsfrequenzbereich

Vom MultiPlus akzeptierter Eingangsfrequenzbereich. Innerhalb dieses Bereichs synchronisiert sich der MultiPlus mit der Wechselstrom-Eingangsfrequenz. Die Ausgangsfrequenz entspricht dann der Eingangsfrequenz. Einstellbar: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Eingangsspannungsbereich

Vom MultiPlus akzeptierter Spannungsbereich. Innerhalb dieses Bereichs synchronisiert sich der MultiPlus mit der Wechselstrom-Eingangsspannung. Die Ausgangsspannung entspricht dann der Eingangsspannung.

Einstellbereich:

Untergrenze: 180 – 230 V

Obergrenze: 230 – 270 V

Wechselrichter-Spannung

Ausgangsspannung des MultiPlus im Batteriebetrieb.

Einstellbereich: 210 – 245 V

Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 2-3-Phasen-Einstellung

Durch den Einsatz mehrerer Geräte ist es möglich:

die Gesamtleistung des Wechselrichters zu erhöhen (mehrere Geräte parallel) ein Split-Phase-System zu erstellen

ein 3-Phasen-System zu erstellen.

Die Standardeinstellungen des Geräts gelten für den Einzelbetrieb. Informationen zum Parallel-, Dreiphasen- oder Split-Phase-Betrieb finden Sie in den Abschnitten 4.4.5 und 4.4.6.

Suchmodus (gilt nur für den Einzelbetrieb)

Wenn der Suchmodus aktiviert ist, wird die Leistungsaufnahme im Leerlauf um ca. 70 % reduziert %. In diesem Modus wird der Compact im Wechselrichterbetrieb bei Nulllast oder sehr geringer Last abgeschaltet und alle zwei Sekunden für kurze Zeit wieder eingeschaltet. Übersteigt der Ausgangsstrom einen festgelegten Wert, läuft der Wechselrichter weiter. Ist dies nicht der Fall, schaltet sich der Wechselrichter wieder ab. Der Suchmodus kann über einen DIP-Schalter eingestellt werden.

Die Lastschwellenwerte für „Abschaltung“ und „Weiterbetrieb“ im Suchmodus können mit VEConfigure eingestellt werden. Die Standardeinstellungen lauten:

Abschaltung: 40 Watt (lineare Last)

Einschaltung: 100 Watt (lineare Last)

AES (Automatic Economy Switch)

Anstelle des Suchmodus kann auch der AES-Modus gewählt werden (nur mit Hilfe von VEConfigure). Wenn diese Einstellung auf „Ein“ gesetzt ist, wird der Stromverbrauch im Leerlauf und bei geringen Lasten um ca. 20 % gesenkt, indem die sinusförmige Spannung leicht „verengt“ wird.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar. Gilt nur für die Standalone-Konfiguration.

Erdungsrelais (siehe Anhang B)

Mit diesem Relais (H) wird der Neutralleiter des Wechselstromausgangs am Gehäuse geerdet, wenn das Rückspeise-Sicherheitsrelais geöffnet ist. Dies gewährleistet den korrekten Betrieb von Fehlerstromschutzschaltern im Ausgang.

Wenn während des Wechselrichterbetriebs ein nicht geerdeter Ausgang erforderlich ist, muss diese Funktion deaktiviert werden. (Siehe auch Abschnitt 4.5)

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Batterieladekurve

Die Standardeinstellung lautet „Vierstufig adaptiv mit BatterySafe-Modus“. Eine Beschreibung finden Sie in Abschnitt 2.

Dies ist die empfohlene Ladekurve. Weitere Funktionen finden Sie in den Hilfedateien der Software-Konfigurationsprogramme.

Batterietyp

Die Standardeinstellung eignet sich am besten für Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und stationäre Röhrenplattenbatterien (OPzS). Diese Einstellung kann auch für viele andere Batterien verwendet werden:

z. B. Victron AGM Deep Discharge und andere AGM-Batterien sowie viele Typen von offenen Flachplattenbatterien. Über DIP-Schalter lassen sich vier Ladespannungen einstellen.

Automatische Ausgleichsladung

Diese Einstellung ist für stationäre Batterien mit Röhrenplatten vorgesehen. Während der Absorptionsphase erhöht sich die Spannungsgrenze auf 2,83 V/Zelle (34 V bei einer 24-V-Batterie), sobald der Ladestrom auf weniger als 10 % des eingestellten Maximalstroms abgefallen ist.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Siehe „Ladekurve für Traktionsbatterien mit Röhrenplatten“ in VEConfigure.

Absorptionszeit

Die Absorptionszeit hängt von der Bulk-Zeit (adaptive Ladekurve) ab, damit die Batterie optimal geladen wird. Wenn die „feste“ Ladekennlinie ausgewählt ist, ist die Absorptionszeit fest vorgegeben. Für die meisten Batterien ist eine maximale Absorptionszeit von acht Stunden geeignet. Wird für das Schnellladen eine besonders hohe Absorptionsspannung gewählt (nur bei offenen, gefluteten Batterien möglich!), sind vier Stunden vorzuziehen. Über DIP-Schalter kann eine Zeit von acht oder vier Stunden eingestellt werden. Bei der adaptiven Ladekurve bestimmt dies die maximale Absorptionszeit.

Lagerspannung, wiederholte Absorptionszeit, Absorptionswiederholungsintervall

Siehe Abschnitt 2. Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Bulk-Schutz

Wenn diese Einstellung auf „Ein“ steht, ist die Bulk-Ladezeit auf 10 Stunden begrenzt. Eine längere Ladezeit könnte auf einen Systemfehler hinweisen (z. B. einen Kurzschluss einer Batteriezelle). Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

AC-Eingangsstrombegrenzung

Dies sind die Strombegrenzungseinstellungen, bei denen PowerControl und PowerAssist in Betrieb treten. Die Werkseinstellung beträgt 12 A.

Siehe Kapitel 2 des Buches „Energy Unlimited“ oder die zahlreichen Beschreibungen dieser einzigartigen Funktion auf unserer Website www.victronenergy.com.

Anmerkung: niedrigster zulässiger Stromwert für PowerAssist: 2,4 A.

(2,7 A pro Gerät im Parallelbetrieb)

USV-Funktion

Wenn diese Einstellung auf „Ein“ steht und die Wechselstromversorgung am Eingang ausfällt, schaltet der MultiPlus praktisch unterbrechungsfrei in den Wechselrichterbetrieb um. Der MultiPlus kann daher als unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden. Die Ausgangsspannung einiger kleiner Generatoren ist für die Verwendung dieser Einstellung zu instabil und verzerrt* – der MultiPlus würde ständig in den Wechselrichterbetrieb umschalten. Aus diesem Grund kann die Einstellung deaktiviert werden. Der MultiPlus reagiert dann weniger schnell auf Schwankungen der Wechselstrom-Eingangsspannung. Die Umschaltzeit in den Wechselrichterbetrieb ist folglich etwas länger, was jedoch bei den meisten Geräten (den meisten Computern, Uhren oder Haushaltsgeräten) keine negativen Auswirkungen hat.

Empfehlung: Schalten Sie die USV-Funktion aus, wenn der MultiPlus keine Synchronisation herstellen kann oder ständig in den Wechselrichterbetrieb zurückfällt.

*Im Allgemeinen kann die USV-Einstellung auf „Ein“ belassen werden, wenn der MultiPlus an einen Generator mit einem „synchronen, AVR-geregelten Generator“ angeschlossen ist.

Der USV-Modus muss möglicherweise auf „aus“ gestellt werden, wenn der MultiPlus an einen Generator mit einem „synchronen, kondensatorgeregelten Generator“ oder einem asynchronen Generator angeschlossen ist.

Dynamischer Strombegrenzer

Vorgesehen für Generatoren, bei denen die Wechselspannung mittels eines statischen Wechselrichters erzeugt wird (sogenannte „Wechselrichter“-Generatoren). Bei diesen Generatoren wird die Drehzahl bei geringer Last heruntergeregelt: Dies reduziert Geräusentwicklung, Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß. Ein Nachteil ist, dass die Ausgangsspannung bei einem plötzlichen Lastanstieg stark abfällt oder sogar vollständig ausfällt. Mehr Last kann erst versorgt werden, nachdem der Motor seine volle Drehzahl erreicht hat.

Ist diese Einstellung auf „Ein“ gesetzt, beginnt der MultiPlus bereits bei geringer Generatorleistung, zusätzliche Leistung bereitzustellen, und lässt den Generator schrittweise mehr Leistung liefern, bis die eingestellte Strombegrenzung erreicht ist. Dadurch kann der Generatormotor seine volle Drehzahl erreichen.

Diese Einstellung wird häufig auch bei „klassischen“ Generatoren verwendet, die langsam auf plötzliche Lastschwankungen reagieren.

WeakAC

Starke Verzerrungen der Eingangsspannung können dazu führen, dass das Ladegerät kaum oder gar nicht funktioniert. Wenn „WeakAC“ eingestellt ist, akzeptiert das Ladegerät auch eine stark verzerrte Spannung, was jedoch zu einer stärkeren Verzerrung des Eingangsstroms führt.

Empfehlung: Schalten Sie „WeakAC“ ein, wenn das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was allerdings recht selten vorkommt!). Schalten Sie gleichzeitig auch den dynamischen Strombegrenzer ein und reduzieren Sie gegebenenfalls den maximalen Ladestrom, um eine Überlastung des Generators zu vermeiden.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

BoostFactor

Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem von Victron Energy geschulten Techniker!

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Programmierbares Relais

Standardmäßig ist das programmierbare Relais als Alarmrelais eingestellt, d. h., das Relais wird im Falle eines Alarms oder eines Voralarms (Wechselrichter fast zu heiß, Welligkeit am Eingang fast zu hoch, Batteriespannung fast zu niedrig) abgeschaltet.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

In der Nähe der Anschlussklemmen leuchtet eine LED auf, wenn das Relais aktiviert ist (siehe S, siehe Anhang A)

VEConfigure-Software

Mit der VEConfigure-Software lässt sich das Relais auch für andere Zwecke programmieren, beispielsweise zur Bereitstellung eines Startsignals für einen Generator.

Mit VEConfigure lassen sich mehrere weitere spezielle Betriebsmodi programmieren.

Beispiel: Ein an das öffentliche Stromnetz angeschlossenes Haus oder Büro, das mit Solarmodulen und einem Energiespeicher in Form von Batterien ausgestattet ist.

Die Batterien dienen dazu, eine Rückspeisung ins Netz zu verhindern. Tagsüber wird überschüssige Solarenergie in den Batterien gespeichert. Diese Energie wird abends und nachts genutzt. Ein Energiefehlbetrag wird durch das Netz ausgeglichen. Der MultiPlus wandelt die Gleichspannung der Batterien in Wechselspannung um. Die Leistung ist stets kleiner oder gleich dem Stromverbrauch, sodass keine Rückspeisung ins Netz erfolgt. Bei einem Netzausfall trennt der MultiPlus das Gebäude vom Netz, wodurch es autark (selbstversorgend) wird. Auf diese Weise kann eine Solaranlage oder ein kombiniertes Mikro-Heizkraftwerk in Gebieten mit unzuverlässiger Netzversorgung und/oder finanziell ungünstigen Energie-Einspeisebedingungen wirtschaftlich genutzt werden.

5.3 Konfiguration per Computer

Alle Einstellungen können über einen Computer oder mit einem VE.Net-Panel geändert werden (mit Ausnahme des Multifunktionsrelais und des VirtualSwitch bei Verwendung von VE.Net). Einige Einstellungen können über DIP-Schalter geändert werden (siehe Abschnitt 5.2).

Für die Änderung der Einstellungen über den Computer ist Folgendes erforderlich:

- - VEConfigure3-Software: kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden.
- Eine MK3-USB-Schnittstelle (VE.Bus zu USB) und ein RJ45-UTP-Kabel.
- Alternativ können die Schnittstelle MK2.2b (VE.Bus zu RS232) und ein RJ45-UTP-Kabel verwendet werden.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup ist ein Softwareprogramm, mit dem ein Compact-Gerät oder Systeme mit maximal drei Compact-Geräten (Parallel- oder Dreiphasenbetrieb) auf einfache Weise konfiguriert werden können. VEConfigure3 ist Teil dieses Programms.

Die Software kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden.

5.3.2 VE.Bus System Configurator und Dongle

Zur Konfiguration anspruchsvoller Anwendungen und/oder Systeme mit vier oder mehr MultiPlus-Einheiten muss die Software „**VE.Bus System Configurator**“ verwendet werden. Die Software kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden. VEConfigure3 ist Bestandteil dieses Programms.

5.4 Konfiguration mit einem VE.Net-Panel

Hierfür sind ein VE.Net-Panel und der VE.Net-zu-VE.Bus-Konverter erforderlich.

Mit VE.Net können Sie alle Parameter einstellen, mit Ausnahme der programmierbaren und einiger anderer erweiterter Einstellungen

5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Einige Einstellungen lassen sich über DIP-Schalter ändern.

Vorgehensweise:

- a) Schalten Sie den Compact ein, vorzugsweise ohne Last und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der Compact arbeitet dann im Wechselrichtermodus.
- b) Stellen Sie die DIP-Schalter wie erforderlich ein.
- c) Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „Ein“ und wieder auf „Aus“ stellen.

5.5.1. DIP-Schalter 1 und 2

Standardeinstellung: Betrieb des Produkts mit dem Schalter „Ein/Aus/Nur Ladegerät“

ds 1: „Aus“

ds 2: „Ein“

Die Standardeinstellung ist erforderlich, wenn der Schalter „Ein/Aus/Nur Ladegerät“ an der Vorderseite verwendet wird. Diese Einstellung sollte auch in Konfigurationen mit einem GX-Gerät oder einem VE.Bus-Smart-Dongle verwendet werden, wenn kein zusätzliches Digital Multi Control-Bedienfeld oder VE.Bus-BMS angeschlossen ist.

Wenn ein Digital Multi Control Panel oder ein VE.Bus-BMS vorhanden ist, beachten Sie bitte die folgenden Einstellungen.

Einstellung für den Fernbetrieb mit einem Multi-Control-Panel oder einem VE.Bus-

BMS: ds 1: „Ein“

ds 2: „aus“

Diese Einstellung ist erforderlich, wenn ein Multi-Control-Panel und/oder ein VE.Bus-BMS angeschlossen ist. Das Multi-Control-Panel muss an eine der beiden RJ45-Buchsen B angeschlossen sein, siehe Anhang A.

Einstellung für den Fernbetrieb mit einem 3-Wege-Schalter:

ds 1: „aus“

ds 2: „aus“

Diese Einstellung ist erforderlich, wenn ein 3-Wege-Schalter angeschlossen ist. Der 3-Wege-Schalter muss an Klemme L angeschlossen werden, siehe Anhang A.

Es kann nur eine Fernbedienung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Fernbedienungsfeld. In beiden Fällen sollte der Schalter am Gerät selbst auf „ein“ stehen.

5.5.2. DIP-Schalter 3 bis 7

Mit diesen DIP-Schaltern können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Batterieladespannung und Absorptionszeit
- Wechselrichterfrequenz
- Suchmodus
- AC-Eingangsstrombegrenzung 12 A oder 6 A

ds3-ds4: Einstellung der Ladespannungen

ds3-ds4	Absorptionsspannung	Erhaltungsspannung	Speicher- spannung	Absorptionszeit Zeit (Stunden)	Geeignet für
dS3=aus dS4=aus (Standard)	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
dS3=ein dS4=aus	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-Batterie Exide A600 (OPzV) Gel-MK-Batterie
dS3=aus dS4=ein	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Röhrenplatten- oder OPzS-Batterien im Semi-Float-Betrieb AGM-Spiralzelle
dS3=ein dS4=ein	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Röhrenplatten- oder OPzS-Batterien im zyklischen Betrieb

Batterien mit hohem Antimonanteil können in der Regel mit einer niedrigeren Absorptionsspannung geladen werden als Batterien mit geringem Antimonanteil. (Einzelheiten und Empfehlungen zum Laden von Batterien finden Sie in unserem Buch „Electricity on Board“, das Sie auf unserer Website www.victronenergy.com herunterladen können.) Erkundigen Sie sich bei Ihrem Batterielieferanten nach den korrekten Ladespannungen und ändern Sie (mit VE-configure) gegebenenfalls die Spannungseinstellungen.

Die Standardeinstellung für den Ladestrom beträgt 75 % des maximalen Ladestroms. Dieser Strom ist für die meisten Anwendungen zu hoch.

Für die meisten Batterietypen beträgt der optimale Ladestrom das 0,1- bis 0,2-Fache der Batteriekapazität.

ds5: Wechselrichterfrequenz

aus = 50 Hz

ein = 60 Hz

ds6: Suchmodus

aus = aus

ein = ein

ds7: Begrenzung des Wechselstrom-Eingangsstroms

aus = 12 Ampere

on = 4
Ampere

Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ und anschließend wieder auf „off“ stellen.

5.5.3 Beispielhafte Einstellungen

Beispiel 1 entspricht der Werkseinstellung (da die Werkseinstellungen per Computer vorgenommen werden, sind alle DIP-Schalter eines neuen Produkts auf „off“ gestellt, mit Ausnahme von DS-2).

DS-1 Panel-Option  DS-2 Bedienfeld-Option  DS-3 Kanalspannung  DS-4 Kanalspannung  DS-5 Frequenz  s DS-6 Suchmodus aus  7 AC-Eingangsgrenze  s DS-8 Einstellung speichern → ←	DS-1  DS-2  DS-3  DS-4  DS-5  DS-6  DS-7  DS-8 	DS-1  DS-2  DS-3  DS-4  DS-5  DS-6  DS-7  DS-8 
Beispiel 1: (Werkseinstellung) 1 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 2 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 3, 4 GEL 14,4 V 5 Frequenz: 50 Hz 6 Suchmodus ausgeschaltet 7 AC-Eingangsbegrenzung 12 A 8 Speichereinstellung: aus → ein → aus	Beispiel 2 1 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 2 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 3,4 AGM 14,7 V 5 Frequenz: 50 Hz 6 Suchmodus ausgeschaltet 7 AC-Eingangsbegrenzung 4 A 8 Einstellung speichern: aus → ein → aus	Beispiel 3 1 Schalter am Bedienfeld oder an der Fernbedienung angeschlossen 2 Schalter am Bedienfeld oder an der Fernbedienung angeschlossen 3, 4 Röhrenplatte 15 V 5 Frequenz: 60 Hz 6 Suchmodus ein 7 AC-Eingangsbegrenzung 12 Ampere 8 Einstellung speichern: aus → ein → aus

Speichern Sie die Einstellungen (DS3–DS7), indem Sie den Schalter DS-8 von „Aus“ auf „Ein“ und anschließend wieder auf „Aus“ stellen. Die LEDs „Ladegerät“ und „Alarm“ blinken, um die Übernahme der Einstellungen anzuzeigen.

6. WARTUNG

Das Compact-Gerät erfordert keine besondere Wartung. Es reicht aus, einmal jährlich alle Anschlüsse zu überprüfen. Vermeiden Sie Feuchtigkeit sowie Öl, Ruß und Dämpfe und halten Sie das Gerät sauber.

7. TABELLE ZUR FEHLERSUCHE

Gehen Sie wie folgt vor, um häufige Fehler schnell zu erkennen.

Gleichstromverbraucher müssen von den Batterien und Wechselstromverbraucher vom Wechselrichter getrennt werden, bevor der Wechselrichter und/oder das Batterieladegerät geprüft wird.

Wenden Sie sich an Ihren Victron Energy-Händler, wenn der Fehler nicht behoben werden kann.

Problem	Ursache	Lösung
Der Wechselrichter lässt sich nach dem Einschalten nicht in Betrieb nehmen.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung im zulässigen Bereich liegt.
Der Wechselrichter funktioniert nicht	Prozessor befindet sich nicht im Betriebsmodus.	Netzspannung trennen. Frontschalter ausschalten, 4 Sekunden warten Schalten Sie den Frontschalter ein.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm, Variante 1: Die Gleichstrom-Eingangsspannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie auf oder überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
Die Alarm-LED blinkt	Vorwarnung 2: Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Stellen Sie den Wechselrichter in einen kühlen und gut belüfteten Raum oder reduzieren Sie die Last.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm Variante 3: Die Last am Wechselrichters ist höher als die Nennlast.	Reduzieren Sie die Last.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm Variante 4. Die Spannungswelligkeit am Gleichstromeingang überschreitet 1,25 Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und -anschlüsse. Überprüfen Sie die Batteriekapazität; erhöhen Sie diese gegebenenfalls.
Die Alarm-LED blinkt zeitweise.	Voralarm, Fall 5: Niedrige Batteriespannung und zu hohe Last.	Laden Sie die Batterien auf, reduzieren Sie die Last oder bauen Sie Batterien mit höherer Kapazität ein. Verwenden Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel.
Die Alarm-LED leuchtet	Der Wechselrichter hat nach einem Voralarm abgeschaltet.	Die geeigneten Maßnahmen sind der Tabelle zu entnehmen.

Problem	Ursache	Lösung
Das Ladegerät funktioniert nicht	Die Eingangsspannung oder -frequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung zwischen 185 VAC und 265 VAC liegt und die Frequenz mit der Einstellung übereinstimmt.
	Der thermische Schutzschalter hat ausgelöst.	Setzen Sie den 16-A-Thermoschutzschalter zurück.
Die Batterie wird nicht vollständig geladen.	Falscher Ladestrom.	Stellen Sie den Ladestrom auf das 0,1- bis 0,2-fache der Batteriekapazität Kapazität ein.
	Ein defekter Batterieanschluss.	Überprüfen Sie die Batteriepole.
	Die Absorptionsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Die interne Gleichstromsicherung ist defekt.	Der Wechselrichter ist beschädigt.
Die Batterie ist überladen.	Die Absorptionsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Eine defekte Batterie.	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Die Batterie ist zu klein.	Verringern Sie den Ladestrom oder verwenden Sie eine Batterie mit höherer Kapazität.
	Die Batterie ist zu heiß.	Schließen Sie einen Temperatursensor an.
Der Batterieladestrom fällt auf 0 ab, sobald die Absorptionsspannung erreicht ist	Variante 1: Überhitzung der Batterie (> 50 °C)	- Lassen Sie die Batterie abkühlen - Stellen Sie die Batterie in eine kühle Umgebung - Auf kurzgeschlossene Zellen prüfen
	Möglichkeit 2: Batterietemperatursensor defekt	Trennen Sie den Batterietemperatursensor vom MultiPlus. Setzen Sie den MultiPlus zurück, indem Sie ihn ausschalten, 4 Sekunden warten und dann wieder einschalten Wenn der MultiPlus nun wieder normal lädt, ist der Batterietemperatursensor defekt und muss ausgetauscht werden

8. TECHNISCHE DATEN

MultiPlus Compact	12 Volt 24 Volt	C 12/800/35 C 24/800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40
PowerControl / PowerAssist		Ja	Ja	Ja
Umschalter (A)		16	16	16
WECHSELRICHTER				
Eingangsspannungsbereich (VDC)		9,5 – 17 V		19 – 33 V
Ausgang		Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)		
Dauerausgangsleistung bei 25 °C (VA) (3)		800	1200	1600
Dauerausgangsleistung bei 25 °C (W)		700	1000	1300
Dauerausgangsleistung bei 40 °C (W)		650	900	1200
Dauerausgangsleistung bei 65 °C (W)		400	600	800
Spitzenleistung (W)		1600	2400	3000
Maximaler Wirkungsgrad (%)		92 / 94	92 / 94	92 / 94
Leerlaufleistung (W)		8 / 10	8 / 10	8 / 10
Leerlaufleistung im Suchmodus (W)		2 / 3	2 / 3	2 / 3
LADEGERÄT				
Wechselstrom-Eingang		Eingangsspannungsbereich: 187–265 VAC Eingangsfrequenz: 45–65 Hz Leistungsfaktor: 1		
Ladespannung „Absorption“ (VDC)		14,4 / 28,8		
Ladespannung „Float“ (VDC)		13,8 / 27,6		
Lagerungsmodus (VDC)		13,2 / 26,4		
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)		35 / 16	50 / 25	70 / 40
Ladestrom der Starterbatterie (A)		4		
Batterietemperatursensor		ja		
ALLGEMEINES				
Programmierbares Relais (5)		ja		
Schutz (2)		a – g		
Allgemeine Merkmale		Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65 °C (gebläsegestützte Kühlung) Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95 %		
GEHÄUSE				
Allgemeine Merkmale		Material und Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzart: IP 21		
Batterieanschluss		Batteriekabel mit einer Länge von 1,5 Metern		
230-V-Wechselstromanschluss		G-ST18i-Anschluss		
Gewicht (kg)		10		
Abmessungen (H x B x T in mm)		375 × 214 × 110		
NORMEN				
Sicherheit		EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emission / Störfestigkeit		EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Kfz-Richtlinie		2004/104/EG		

- 1) Einstellbar auf 60 Hz und 240 V
- 2) Schutz
 - a) Ausgangskurzschluss
 - b) Überlast
 - c) Batteriespannung zu hoch
 - d) Batteriespannung zu niedrig
 - e) Zu hohe Temperatur
 - f) 230 VAC am Wechselrichterausgang
 - g) Eingangsspannungswelligkeit zu hoch
- 3) Nichtlineare Last, Scheitelfaktor 3:1
- 4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur
- 5) Programmierbares Relais, das für einen allgemeinen Alarm, eine Gleichstrom-Unterspannung oder als Startsignal für ein Aggregat eingestellt werden kann

1. SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Lesen Sie zunächst die mit diesem Produkt gelieferte Dokumentation, damit Sie sich vor der Inbetriebnahme des Geräts mit den Sicherheitshinweisen und Anweisungen vertraut machen können. Dieses Produkt wurde gemäß internationalen Normen entwickelt und geprüft. Das Gerät darf ausschließlich für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden.

WARNUNG: GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN

Das Produkt wird in Verbindung mit einer permanenten Energiequelle (Batterie) betrieben. Selbst wenn das Gerät ausgeschaltet ist, kann an den Eingangs- und/oder Ausgangsklemmen eine gefährliche elektrische Spannung anliegen. Schalten Sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten stets die Wechselstromversorgung und die Batterie aus.

Das Produkt enthält keine internen Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden können. Entfernen Sie nicht die Frontblende und nehmen Sie das Produkt nicht in Betrieb, wenn nicht alle Blenden montiert sind. Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Verwenden Sie das Produkt niemals an Orten, an denen Gas- oder Staubexplosionen auftreten können. Konsultieren Sie die Angaben des Batterieherstellers, um sicherzustellen, dass das Produkt für den Einsatz in Verbindung mit der Batterie vorgesehen ist. Die Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers sind stets zu befolgen.

WARNUNG: Heben Sie keine schweren Lasten ohne Hilfe an.

Installation

Lesen Sie die Installationsanweisungen in der Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät einschalten.

Es handelt sich um ein Produkt der Sicherheitsklasse I (das zur Sicherheit mit einer Erdungsklemme geliefert wird). **Die Eingangs- und/oder Ausgangsklemmen für Wechselstrom müssen zur Sicherheit über eine durchgehende Erdung verfügen. An der Außenseite des Produkts befindet sich ein zusätzlicher Erdungspunkt.** Wenn der Verdacht besteht, dass die Erdungssicherung beschädigt ist, muss das Produkt außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden; wenden Sie sich an qualifiziertes Wartungspersonal.

Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskabel mit Sicherungen und Leistungsschaltern ausgestattet sind. Ersetzen Sie ein Schutzbauteil niemals durch einen anderen Typ. Das richtige Bauteil entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Geräts, ob die verfügbare Spannungsquelle mit den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Konfigurationseinstellungen des Produkts übereinstimmt.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter den richtigen Betriebsbedingungen verwendet wird. Betreiben Sie das Produkt niemals im Regen oder in einer staubigen Umgebung. Stellen Sie sicher, dass rund um das Produkt stets ausreichend Freiraum für die Belüftung vorhanden ist und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert sind.

Stellen Sie sicher, dass die erforderliche Spannung die Nennleistung des Produkts nicht überschreitet.

Transport und Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die Netz- und Batteriekabel bei der Lagerung oder beim Transport des Produkts abgezogen sind.

Für Transportschäden kann keine Haftung übernommen werden, wenn das Gerät in einer anderen als der Originalverpackung transportiert wird.

Lagern Sie das Produkt in einer trockenen Umgebung; die Lagertemperatur muss zwischen $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ liegen.

Beachten Sie die Anweisungen des Batterieherstellers bezüglich Transport, Lagerung, Aufladen, Wiederaufladen und Entsorgung der Batterie.

2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

MultiPlus Compact – Funktionsweise

Die Basis des MultiPlus Compact bildet ein äußerst leistungsstarker Sinus-Wechselrichter, ein Batterieladegerät und ein automatischer Umschalter in einem kompakten Gehäuse. Darüber hinaus verfügt der MultiPlus Compact über eine Vielzahl oft einzigartiger Funktionen, darunter PowerControl und PowerAssist.

Automatische und unterbrechungsfreie Umschaltung

Bei einem Netzausfall oder wenn der Generator abgeschaltet wird, schaltet der MultiPlus Compact vom Ladebetrieb in den Wechselrichterbetrieb um und übernimmt die Stromversorgung der angeschlossenen Geräte. Dies geschieht so schnell, dass Computer und andere elektronische Geräte störungsfrei weiterarbeiten.

Geeignet für Parallel- und Dreiphasenbetrieb

Zwei bis sechs Wechselrichter können parallel geschaltet werden.

Die Wechselrichter können zudem in einer dreiphasigen Konfiguration geschaltet werden.

PowerControl – Optimale Nutzung begrenzter Landstromkapazitäten

Über das Multi Control-Bedienfeld kann ein maximaler Landstrom oder Generatorstrom eingestellt werden. Der MultiPlus Compact berücksichtigt dann andere Stromverbraucher und nutzt zum Laden nur den Strom, der noch „übrig“ ist.

PowerAssist – Holen Sie mehr aus Ihrem Generator oder Landstrom heraus: die einzigartige „PowerAssist“-Funktion des MultiPlus Compact

Mit PowerAssist können Sie noch einen Schritt weiter gehen. Der MultiPlus Compact arbeitet parallel zum Generator oder Landstromanschluss und verdoppelt die verfügbare Leistung. Vorübergehend zu wenig Strom? Der MultiPlus Compact bezieht zusätzliche Energie aus der Batterie und hilft mit! Noch Strom übrig? Der MultiPlus Compact nutzt diesen, um die Batterie aufzuladen. Sie stellen den Landstrom über einen einfachen Drehknopf am Multi-Control-Panel ein.

Anm. 1: Beim Parallelbetrieb mit einem Generator darf die Leistung des Generators nicht geringer sein als die Leistung des MultiPlus Compact (Beispiel: Ein Generator, der für den Parallelbetrieb mit einem MultiPlus Compact 12/1600/70 geeignet ist, muss eine Leistung von mindestens 1600 VA haben).

Anm. 2: Die Ausgangsspannung eines Generators kann stark verzerrt sein. In diesem Fall muss die „AC-Wellenformprüfung“ deaktiviert werden.

Programmierbares Relais

Der MultiPlus verfügt über ein programmierbares Relais, das standardmäßig als Alarmrelais eingestellt ist. Das Relais kann jedoch für zahlreiche andere Anwendungen programmiert werden, beispielsweise als Startrelais für ein Aggregat.

2.2 Batterieladegerät

Adaptive 4-Stufen-Ladekurven: Bulk – Absorption – Float – Storage

Das mikroprozessorgesteuerte adaptive Batteriemanagementsystem lässt sich für verschiedene Batterietypen einstellen. Die adaptive Funktion passt den Ladevorgang automatisch an die Batterienutzung an.

Die richtige Lademenge: variable Absorptionszeit

Bei geringer Entladung der Batterie wird die Absorptionsphase kurz gehalten, um eine Überladung und übermäßige Gasbildung zu vermeiden. Nach einer Tiefentladung wird die Absorptionszeit automatisch verlängert, um die Batterie vollständig aufzuladen.

Schäden durch übermäßige Gasbildung vermeiden: Begrenzte Spannungsanstiegsgeschwindigkeit

Wird zur Verkürzung der Ladezeit ein hoher Ladestrom in Kombination mit einer hohen Absorptionsspannung gewählt, werden Schäden durch übermäßige Gasbildung vermieden, indem die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit automatisch begrenzt wird, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist.

Weniger Wartungsaufwand und Alterung bei Nichtgebrauch der Batterie: die Speicherfunktion

Die Speicherfunktion wird aktiviert, wenn die Batterie 24 Stunden lang nicht entladen wird. In diesem Fall wird die Erhaltungsspannung auf 2,2 V/Zelle (13,2 V bei einer 12-V-Batterie) reduziert, um Gasbildung und Korrosion der positiven Platten zu verhindern. Einmal pro Woche wird die Spannung wieder auf das Absorptionsniveau erhöht, um die Batterie erneut „aufzuladen“. Dies verhindert eine Schichtung des Elektrolyts und die Sulfatierung, eine der Hauptsachen für vorzeitige Batterieausfälle.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien

Die erste Gleichstromklemme kann den vollen Ausgangsstrom liefern. Der zweite Ausgang, der zum Laden einer Starterbatterie vorgesehen ist, ist auf 4 A begrenzt und hat eine etwas niedrigere Ausgangsspannung.

Verlängerte Lebensdauer der Batterie: Temperaturkompensation

Der Temperatursensor (im Lieferumfang enthalten) dient dazu, die Ladespannung zu reduzieren, wenn die Batterietemperatur steigt. Dies ist besonders wichtig für wartungsfreie Batterien, die andernfalls durch Überladung austrocknen könnten.

Mehr über Batterien und das Laden

In unserem Buch „Altijd Stroom“ können Sie mehr über Batterien und das Laden von Batterien lesen (kostenlos als Download auf unserer Website www.victronenergy.com -> Support & Downloads -> Allgemeine technische Informationen). Weitere Informationen zur adaptiven Ladekennlinie finden Sie unter „Allgemeine technische Informationen“ auf unserer Website

2.3 Eigenverbrauch – Solar-Speichersysteme

Wenn der Multi/Quattro in einer Konfiguration eingesetzt wird, in der er Energie ins Stromnetz zurückspeist, muss die Konformität mit der Netzordnung gewährleistet sein, indem die Netzordnung des Landes, in dem er eingesetzt wird, über VEConfigure eingestellt wird.

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

Sobald der Netzkodex eingestellt ist, ist ein Passwort erforderlich, um die Netzkodex-Konformität zu deaktivieren oder die mit dem Netzkodex verbundenen Parameter zu ändern.

Wenn der lokale Netzkodex vom Multi/Quattro nicht unterstützt wird, muss ein externes, zertifiziertes Schnittstellengerät verwendet werden, um den Multi/Quattro an das Stromnetz anzuschließen.

3. BEDIENUNG

3.1 Ein-/Aus-/Nur-Lade-Schalter

Wenn der Schalter auf „Ein“ gestellt wird, ist das Gerät voll funktionsfähig. Der Wechselrichter schaltet sich ein und die LED „Inverter on“ leuchtet auf.

Wird an den „AC-in“-Anschluss Spannung angelegt, wird diese nach Überprüfung und Freigabe an den „AC-out“-Anschluss weitergeleitet. Der Wechselrichter wird ausgeschaltet, die gelbe LED „Charger“ leuchtet auf und das Ladegerät nimmt den Betrieb auf. Je nach dem aktuell aktiven Lademodus leuchtet die gelbe LED (Bulk und/oder Absorption) oder blinkt (Float).

Wird die Spannung am „AC-in“-Anschluss als nicht zulässig erkannt, wird der Wechselrichter eingeschaltet. Wenn der Schalter auf „Charger Only“ gestellt wird, schaltet sich bei vorhandener Netzspannung nur das Ladegerät des MultiPlus Compact ein. Diese Spannung wird an den „AC-Out“-Anschluss weitergeleitet.

TIPP: Wenn Sie Ihren MultiPlus Compact auf einem Schiff verwenden, stellen Sie sicher, dass der Schalter beim Verlassen des Schiffes in die Position „Charger Only“ gebracht wird. So verhindern Sie, dass sich der Wechselrichter bei einem Ausfall der Netzspannung einschaltet und Ihre Batterien entladen werden.

3.2 Fernbedienung

Der MultiPlus Compact kann optional über das Multi Control-Bedienfeld gesteuert werden. Mit diesem Bedienfeld können Sie den Status und eventuelle Alarmer des MultiPlus Compact ablesen.

Da der verfügbare Landstrom oft begrenzt ist, lässt sich über das Panel der maximale Ladestrom einstellen. Der MultiPlus Compact begrenzt den Eigenverbrauch für den Ladevorgang, wenn der gesamte Landstrom das eingestellte Maximum zu überschreiten droht.

Der Ladeteil des MultiPlus Compact kann außer Betrieb genommen werden. Dies ist entweder über eine Einstellung (VE-Konfiguration) oder mithilfe des Multi Control-Panels möglich (AC-Eingangsstrom auf 0 setzen).

Die richtigen DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in §5.5.1.

3.3 Spezieller Lademodus „Equalizing“

3.3.1 Equalizing

Es wird empfohlen, bestimmte Batterietypen einmal im Monat zusätzlich nachzuladen. Im Equalizing-Modus lädt der MultiPlus Compact eine Stunde lang mit einer erhöhten Spannung (1 V über der Absorptionsspannung bei einer 12-V-Batterie, 2 V bei einer 24-V-Batterie). Der Ladestrom ist dabei auf 1/4 des eingestellten Wertes begrenzt.

Wenn ein Multi-Control-Panel angeschlossen ist, blinken die LEDs „Bulk“ und „Absorption“ abwechselnd.



Der Ausgleichsmodus liefert eine höhere Ladespannung, als die meisten Gleichstromverbraucher vertragen können. Diese müssen vor dem zusätzlichen Nachladen abgeklemmt werden.

3.3.2 Erzwungene Absorption

Unter bestimmten Umständen kann es wünschenswert sein, die Batterie für eine festgelegte Zeit mit einer Absorptionsspannung zu laden. Im Modus „Forced Absorption“ lädt der MultiPlus Compact während der eingestellten maximalen Absorptionszeit mit der normalen Absorptionsspannung. Die gelbe LED „Charger“ leuchtet.

3.3.3 Aktivieren von Ausgleichsladung oder erzwungener Absorption

Der MultiPlus Compact kann sowohl über die Fernbedienung als auch über den Schalter an der Vorderseite in diese Betriebszustände versetzt werden. Voraussetzung ist jedoch, dass alle Schalter (an der Vorderseite und auf der Fernbedienung) auf „On“ stehen und kein Schalter auf „Charger Only“ eingestellt ist.

Um den MultiPlus Compact in diesen Zustand zu versetzen, befolgen Sie bitte die nachfolgend beschriebenen Schritte.

ACHTUNG: Das Umschalten von „on“ auf „charger only“ und umgekehrt, wie unten beschrieben, muss zügig erfolgen. Der Schalter muss so umgelegt werden, dass die Mittelstellung sozusagen „übersprungen“ wird. Wenn der betreffende Schalter auch nur kurz in der Stellung „off“ verbleibt, besteht die Gefahr, dass sich das Gerät ausschaltet. In diesem Fall müssen Sie wieder bei Schritt 1 beginnen. Insbesondere bei Verwendung des Frontschalters ist etwas Übung erforderlich. Bei Verwendung der Fernbedienung ist dies kein Problem.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Schalter (also der Frontschalter, der Fernschalter oder der Fernbedienungsschalter, sofern vorhanden) auf „On“ stehen.
 2. Stellen Sie sicher, dass der MultiPlus Compact lädt (es muss also eine Wechselstrom-Eingangsspannung anliegen; überprüfen Sie, ob die gelbe LED „Charger“ leuchtet).
 3. Stellen Sie den Schalter nacheinander auf „Charger Only“, „On“ und „Charger Only“.
Achtung: Das Umschalten selbst muss schnell erfolgen, aber die Zeit zwischen den einzelnen Schaltvorgängen muss zwischen einer halben und zwei Sekunden liegen.
 4. Die grüne LED „on = bulk“, die gelbe LED „charger = absorption“ und die rote LED „alarm = float“ blinken nun jeweils fünfmal.
 5. Danach leuchten nacheinander die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ jeweils 2 Sekunden lang.
 6.
 - a. Wird der Schalter während des Leuchtens der LED „grün = Bulk“ auf „on“ gestellt, wird das Ladegerät in den „Equalizing“-Modus versetzt.
 - b. Wird der Schalter während des Leuchtens der LED „gelb=Absorption“ auf „on“ gestellt, wird das Ladegerät in den „Forced Absorption“-Modus versetzt.
 - c. Wird in den vorgenannten Fällen nicht umgeschaltet, wechselt das Ladegerät in den „Float“-Modus.
 - d. Befindet sich der Schalter nach diesen Schritten nicht in der gewünschten Position „On“, kann er einfach noch einmal kurz auf „Charger Only“ umgeschaltet werden.
- Dies hat keinen Einfluss auf den Ladezustand.

3.4 LED-Anzeigen

-  LED aus
-  LED blinkt
-  LED leuchtet

Wechselrichter

Wechselrichter-Ladegerät				Ein Aus nur Ladegerät
Alarm				

Batterie in Betrieb. Der Wechselrichter ist eingeschaltet und versorgt den Verbraucher mit Strom.

Wechselrichter-Ladegerät				Ein Aus s nur Ladegerät
Alarm				

Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Leistung an den Verbraucher.
Vorwarnung: Überlastung, zu niedrige Batteriespannung oder zu hohe Wechselrichtertemperatur

Wechselrichter-Ladegerät				Ein Aus s nur Ladegerät
Alarm				

Der Wechselrichter wurde abgeschaltet.
Alarm: Überlastung, zu niedrige Batteriespannung, zu hohe Wechselrichtertemperatur oder zu hohe Gleichstrom-Welligkeit (schlechte Verbindung!).

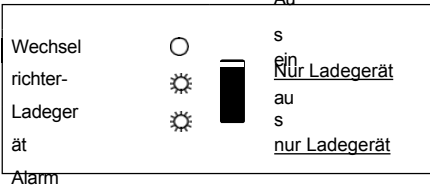
Batterieladegerät

Wechselrichter-Ladegerät				Ein Aus nur Ladegerät
Alarm				

Die Netzspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät lädt im Bulk-Modus und/oder im Absorptionsmodus.

Wechselrichter-Ladegerät				Ein Aus nur Ladegerät
Alarm				

Die Netzspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät lädt im Erhaltungsmodus.



4. INSTALLATION



Dieses Produkt darf nur von einem qualifizierten Elektrotechniker installiert werden.

4.1 Aufstellungsort

Der MultiPlus Compact muss in einem trockenen, gut belüfteten Raum so nah wie möglich an den Batterien installiert werden. Rund um das Gerät muss ein Freiraum von mindestens 10 cm zur Kühlung freigehalten werden.



Eine zu hohe Umgebungstemperatur hat folgende Folgen: Kürzere Lebensdauer.
Geringerer Ladestrom.
Geringere Spitzenleistung oder vollständige Abschaltung des Wechselrichters. Stellen Sie das Gerät niemals direkt über den Batterien auf.

Der MultiPlus Compact ist für die Wandmontage geeignet. Für die Montage sind an der Rückseite des Gehäuses Bohrungen und eine Halterung vorgesehen, siehe Anhang A.
Das Gerät kann sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden, wobei die vertikale Montage die beste Variante ist. In dieser Position ist die Kühlung nämlich optimal.



Das Innere des Geräts muss auch nach der Installation gut zugänglich bleiben.

Halten Sie den Abstand zwischen dem MultiPlus Compact und der Batterie so gering wie möglich, um den Spannungsverlust in den Kabeln auf ein Minimum zu beschränken.



Bei allen Geräten, bei denen eine Umwandlung großer elektrischer Leistungen stattfindet, muss dieses Produkt vorsichtshalber in einer hitzebeständigen Umgebung installiert werden. Vermeiden Sie daher beispielsweise Chemikalien, Kunststoffteile, Vorhänge oder andere Textilien usw. in der unmittelbaren Umgebung.

4.2 Anschluss der Batteriekabel

Um die Kapazität des MultiPlus Compact voll ausschöpfen zu können, dürfen ausschließlich Batterien mit ausreichender Kapazität und Batteriekabel mit dem richtigen Querschnitt verwendet werden. Siehe Tabelle.

	24/800	24/1200	24/1600	12/800	12/1200	12/1600
Standardmäßig mit 1,5 m Kabel ausgestattet. (mm²)	10	16	25	16	25	35
Empfohlene Kabelquerschnittsfläche (mm²)						
1,5 ¹ → 5 m	16	25	35	35	50	70
5 → 10 m	35	50	70	70	100	140

	24/800	24/1200	12/800	12/1200	12/1600
	48/1600		24/1600		
	48/1200				
Empfohlene Akkukapazität (Ah)	40 – 200	40 – 400	100 – 400	150 – 700	200 – 700

Hinweis: Der Innenwiderstand ist ein wichtiger Faktor, wenn Sie mit Batterien mit geringer Kapazität arbeiten. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder lesen Sie die entsprechenden Abschnitte in unserem Buch „Elektrizität an Bord“, das Sie von unserer Website herunterladen können.

Vorgehensweise

Gehen Sie beim Anschließen der Batteriekabel wie folgt vor:



Um die Gefahr eines Kurzschlusses der Batterie zu vermeiden, verwenden Sie bitte einen isolierten Rohrschlüssel.

Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Batteriekabel.

Schließen Sie das Batteriekabel an: den Pluspol (rot).

Schließen Sie das Batteriekabel an: den Minuspol (schwarz), siehe Anhang A.

Ziehen Sie die Muttern fest an, um den Übergangswiderstand so gering wie möglich zu halten.

4.3 Anschluss der Wechselstromkabel

Dies ist ein Produkt der Sicherheitsklasse I (das zur Sicherheit mit einer Erdungsklemme geliefert wird). **Die Eingangs- und/oder Ausgangsklemmen und/oder der Erdungspunkt an der Außenseite des Produkts müssen zur Sicherheit über eine durchgehende Erdung verfügen.**



Der MultiPlus Compact ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet (siehe Anhang B), das den **N-Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine externe Wechselspannungsversorgung verfügbar ist.** Wenn eine externe Wechselspannungsversorgung anliegt, öffnet sich das Erdungsrelais, bevor das Eingangs-Sicherheitsrelais schließt (siehe Anhang 2). Dies dient dazu, die ordnungsgemäße Funktion eines am Ausgang angeschlossenen Fehlerstromschutzschalters sicherzustellen.

- In einer ortsfesten Installation kann eine unterbrechungsfreie Erdung über den Erdungsleiter des Wechselspannungseingangs gewährleistet werden. Ist dies nicht der Fall, muss das Gehäuse geerdet werden.

- In einer mobilen Anlage (z. B. mit Landstromstecker) führt das Trennen der Landstromverbindung gleichzeitig auch zum Unterbrechen der Erdungsverbindung. In diesem Fall muss das Gehäuse mit dem Fahrgestell (des Fahrzeugs) oder mit dem Rumpf bzw. der Erdungsplatte (des Bootes) verbunden werden.

- Auf Booten ist die oben beschriebene Verbindung mit der Erdung des Landstromanschlusses aufgrund galvanischer Korrosion generell nicht zu empfehlen. Die Lösung hierfür ist der Einbau eines Trenntransformators.

Der MultiPlus Compact ist an der Unterseite mit Ein- und Ausgangsanschlüssen ausgestattet, siehe Anhang 1. Der Land- oder Netzanschluss muss mithilfe eines dreiadrigen Kabels an den Stecker angeschlossen werden. Verwenden Sie ein dreiadriges Kabel mit einem flexiblen Kern und einem Querschnitt von 2,5 mm².

Vorgehensweise

Gehen Sie zum Anschließen der Wechselstromkabel wie folgt vor:

Der Wechselstromausgang kann an den G-ST18i-Stecker angeschlossen werden (zunächst den Stecker herausziehen).

Verwenden Sie ein dreiadriges Kabel. Die Anschlusspunkte sind eindeutig gekennzeichnet. Von links nach rechts: „N“ (Nullleiter), Erde und „L1“ (Phase).

Der Wechselstrom-Eingang kann direkt an die G-ST18i-Buchse angeschlossen werden. Verwenden Sie ein dreiadriges Kabel. Die Anschlusspunkte sind eindeutig gekennzeichnet. Von links nach rechts: „L1“ (Phase), Erde, „N“ (Nullleiter).

Stecken Sie den Eingangsspannungsstecker (G-ST18i-Buchse) in den Gegenstecker (hinten).

Stecken Sie den Ausgangsspannungsstecker (G-ST18i-Stecker) in die Gegenbuchse (vorne).

4.4 Anschlussmöglichkeiten

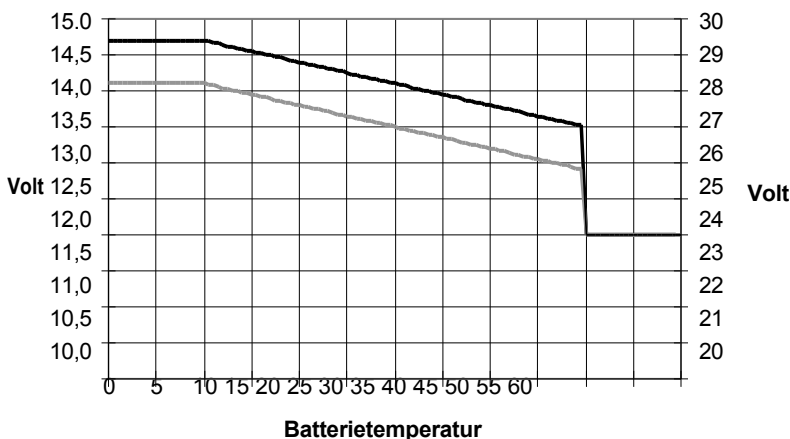
Neben den Standardanschlüssen können noch einige weitere Optionen angeschlossen werden.

4.4.1 Starterbatterie

Der MultiPlus Compact verfügt über einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Informationen zum Anschluss finden Sie in Anhang 1.

4.4.2 Temperatursensor

Für den temperaturkompensierten Ladevorgang kann der mitgelieferte Temperatursensor angeschlossen werden (siehe Anhang A). Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol der Batterie angebracht werden. Die Standard-Ausgangsspannungen für den Erhaltungs- und den Absorptionsmodus gelten bei 25 °C. Die reduzierte Erhaltungsspannung folgt der Erhaltungsspannung, und die erhöhte Absorptionsspannung folgt der Absorptionsspannung. Im Einstellmodus ist die Temperaturkompensation deaktiviert.



4.4.3 Fernbedienung

Das Produkt kann auf zwei Arten ferngesteuert werden:

- Mit einem externen Dreiwegeschalter
- Über ein Multi-Control-Panel

Die richtigen DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

4.4.4 Programmierbares Relais

Der MultiPlus verfügt über ein programmierbares Relais, das standardmäßig als Alarmrelais programmiert ist. Das Relais kann jedoch für zahlreiche andere Anwendungen programmiert werden, beispielsweise als Startrelais für ein Aggregat.

Eine LED in der Nähe der Anschlussklemmen leuchtet auf, sobald das Relais aktiviert ist. (siehe S. Anhang A).

4.4.5 Parallelschaltung (siehe Anhang C)

Der MultiPlus kann mit mehreren identischen Geräten parallel geschaltet werden. Dazu wird eine Verbindung zwischen den Geräten mithilfe von Standard-RJ45-UTP-Kabeln hergestellt. Das System (Geräte zusammen mit einem eventuellen Bedienfeld) muss anschließend konfiguriert werden (siehe Kapitel 5).

Bei der Parallelschaltung müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Maximal sechs Geräte parallel.
 - Schalten Sie nur Geräte desselben Typs und mit derselben Leistung parallel.
 - Die DC-Anschlusskabel zu den Geräten müssen alle gleich lang sein und denselben Querschnitt haben.
 - Wenn ein DC-Verteilerpunkt mit Plus- und Minuspol verwendet wird, muss der Querschnitt der Verbindung zwischen den Batterien und dem DC-Verteilerpunkt mindestens der Summe der erforderlichen Querschnitte der Verbindungen zwischen dem Verteilerpunkt und den MultiPlus-Einheiten entsprechen.
 - Stellen Sie die MultiPlus-Einheiten nahe beieinander auf, sorgen Sie jedoch für mindestens 10 cm Freiraum zur Belüftung unter, über und seitlich der Einheiten.
 - Die UTP-Kabel müssen stets direkt von einem Gerät an ein anderes (und an das Remote-Panel) angeschlossen werden.
- Es dürfen keine Anschluss- oder Verteilerboxen verwendet werden.
- Im System muss nur an einem Gerät ein Batterietemperatursensor angeschlossen werden. Wenn Sie die Temperatur mehrerer Batterien messen möchten, können Sie auch die Sensoren anderer MultiPlus-Geräte im System anschließen (max. 1 Sensor pro MultiPlus). Die Temperaturkompensation während des Ladevorgangs reagiert dann auf den Sensor, der die höchste Temperatur misst.
 - Bei mehr als 3 parallel geschalteten Geräten in einem System ist ein „Dongle“ erforderlich. (siehe Kapitel 5).
 - Es kann nur eine Fernbedienung (Bedienfeld oder Schalter) an das System angeschlossen werden.

4.4.6 Dreiphasen-Konfiguration (siehe Anhang D)

Der MultiPlus kann auch in einer dreiphasigen Sternschaltung (Y) betrieben werden. Dazu wird eine Verbindung zwischen den Geräten mithilfe von Standard-RJ45-UTP-Kabeln hergestellt (die gleichen wie für den Parallelbetrieb). Das System (Geräte zusammen mit einem eventuellen Bedienfeld) muss anschließend konfiguriert werden (siehe Kapitel 5).

Voraussetzungen: siehe Abschnitt 4.4.5.

Hinweis: Der MultiPlus ist nicht für eine 3-Phasen-Dreieck-Konfiguration (Δ) geeignet.

5. EINSTELLUNGEN



Die Änderung der Einstellungen darf nur von einem qualifizierten Elektrotechniker vorgenommen werden.

Lesen Sie vor dem Ändern die Anweisungen sorgfältig durch.

Während des Ladevorgangs müssen die Akkus in einem trockenen, gut belüfteten Raum stehen.

5.1 Standardeinstellungen: betriebsbereit

Der MultiPlus wird mit Standardeinstellungen ausgeliefert. Diese sind im Allgemeinen für den Betrieb eines Geräts geeignet.

Es müssen dann keine Einstellungen vorgenommen werden.

Warnung: Möglicherweise ist die Standard-Batterieladespannung nicht für Ihre Batterien geeignet! Lesen Sie die Dokumentation Ihrer Batterien oder lassen Sie sich von Ihrem Batterielieferanten beraten!

MultiPlus-Standard-Werkseinstellungen

Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 – 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180–265 VAC
Wechselrichter-Spannung	230 VAC
Inselbetrieb / Parallelbetrieb / 3-phasig	Einzelbetrieb
Suchmodus	aus
Erdungsrelais	Ein
Lader ein/aus	ein
Ladecharakteristik	Vierstufen-Adaptivmodus mit BatterySafe-Modus
Ladestrom	75 % des maximalen Ladestroms
Batterietyp	Victron Gel Deep Discharge (auch geeignet für Victron AGM Deep Discharge)
Automatisches Ausgleichsladen	aus
Absorptionsspannung	14,4 / 28,8 V
Absorptionszeit	bis zu 8 Stunden (abhängig von der Bulk-Zeit)
Erhaltungsspannung	13,8 / 27,6 V
Lagerspannung	13,2 / 26,4 V (nicht einstellbar)
Wiederholte Absorptionszeit	1 Stunde
Intervall der wiederholten Absorption	7 Tage
Bulk-Schutz	Ein
Wechselstrom-Stromgrenze	12 A (= einstellbarer Stromgrenzwert für die Funktionen PowerControl und PowerAssist)
USV-Funktion	ein
Dynamischer Strombegrenzer	aus
WeakAC	aus
Boost-Faktor	2
PowerAssist	ein
Programmierbares Relais	Alarmfunktion

5.2 Erläuterung der Einstellungen

Im Folgenden finden Sie eine kurze Erläuterung der Einstellungen, soweit diese nicht selbsterklärend sind. Weitere Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Software-Konfigurationsprogramme (siehe Abschnitt 5.3).

Wechselrichterfrequenz

Ausgangsfrequenz, wenn am Eingang kein Wechselstrom anliegt.
Einstellbar: 50 Hz; 60 Hz

Eingangsfrequenzbereich

Eingangsfrequenzbereich, der vom MultiPlus akzeptiert wird. Innerhalb dieses Bereichs synchronisiert sich der MultiPlus mit der Frequenz der am Wechselstromeingang anliegenden Spannung. Die Frequenz am Ausgang entspricht dann der Frequenz am Eingang.
Einstellbar: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Eingangsspannungsbereich

Spannungsbereich, der vom MultiPlus akzeptiert wird. Der MultiPlus synchronisiert sich innerhalb dieses Bereichs mit der am AC-Eingang anliegenden Spannung. Die Spannung am Ausgang entspricht dann der Spannung am Eingang.
Einstellbar:
Untergrenze 180 – 230 V
Obergrenze 230 – 270 V

Wechselrichterspannung

Ausgangsspannung des MultiPlus im Batteriebetrieb. Einstellbar:
210 – 245 V

Einzel- / Parallelbetrieb

Mit mehreren Geräten ist es möglich:

- die Gesamtleistung des Wechselrichters zu erhöhen (mehrere Geräte parallel)
- ein Split-Phase-System zu erstellen
- ein 3-Phasen-System zu erstellen

Die Standardeinstellungen des Produkts gelten für den Einzelbetrieb. Informationen zum Parallel-, Dreiphasen- oder Split-Phase-Betrieb finden Sie in den Abschnitten 4.4.5 und 4.4.6.

Suchmodus

Im Suchmodus wird die Leerlaufstromaufnahme um etwa 70 % reduziert. Der Suchmodus bedeutet, dass sich der MultiPlus ausschaltet, wenn keine oder nur eine sehr geringe Last anliegt. Alle 2 Sekunden schaltet sich der MultiPlus kurz ein. Übersteigt die Last dann den eingestellten Wert, bleibt der MultiPlus eingeschaltet. Ist dies nicht der Fall, schaltet sich der MultiPlus wieder aus. Die „Aus“- und „Ein“-Lastpegel können mit VEConfigure eingestellt werden.

Die Werkseinstellung lautet:

„AUS“: 40 Watt

„EIN“: 100 Watt

Einstellbar über DIP-Schalter. Ausschließlich in der Standalone-Konfiguration anwendbar.

AES (Automatic Economy Switch)

Anstelle des „Suchmodus“ kann auch der AES gewählt werden.

Wenn diese Einstellung auf „on“ gesetzt wird, wird der Stromverbrauch im Leerlauf und bei geringer Last um ca. 20 % gesenkt, indem die Sinusspannung etwas „verengt“ wird.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Ausschließlich in der Standalone-Konfiguration anwendbar.

Erdungsrelais (siehe Anhang B)

Mit diesem Relais (H) wird der Neutralleiter des Wechselstromausgangs am Gehäuse geerdet, wenn das Rückspeise-Sicherheitsrelais an den Wechselstromeingängen offen ist. Dies dient dazu, die korrekte Funktion von Fehlerstromschutzschaltern am Ausgang sicherzustellen.

Wenn während des Wechselrichterbetriebs ein nicht geerdeter Ausgang gewünscht ist, muss diese Funktion deaktiviert werden.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Ladekennlinien

Die Standardeinstellung ist „vierstufig adaptiv mit BatterySafe-Modus“. Eine Beschreibung finden Sie in Kapitel 2.

Dies ist die beste Ladekennlinie. Weitere Möglichkeiten finden Sie in den Hilfedateien der Software-Konfigurationsprogramme.

Batterietyp

Die Standardeinstellung eignet sich am besten für Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und stationäre Röhrenplattenbatterien (OPzS). Diese Einstellung kann auch für viele andere Batterien verwendet werden, beispielsweise für Victron AGM Deep Discharge und andere AGM-Batterien sowie für viele Arten von offenen Flachplattenbatterien.

Über DIP-Schalter lassen sich vier Ladespannungen einstellen.

Automatisches Ausgleichsladen

Diese Einstellung ist für Rohrplatten-Traktionsbatterien vorgesehen. Bei dieser Einstellung wird die maximale Absorptionsspannung auf 2,83 V/Zelle (34 V bei einer 24-V-Batterie) erhöht, nachdem der Strom während des Absorptionsladens auf weniger als 10 % des eingestellten Maximalstroms gesunken ist.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Siehe „Ladekurve für Traktionsbatterien mit Röhrenplatten“ in VEConfigure.

Absorptionszeit

Diese hängt von der Bulk-Zeit (adaptive Ladekennlinie) ab, damit die Batterie optimal geladen wird. Wird die „feste“ Ladekennlinie gewählt, ist die Absorptionszeit fest vorgegeben. Für die meisten Batterien ist eine maximale Absorptionszeit von 8 Stunden geeignet. Wurde zum Zwecke des Schnellladens eine besonders hohe Absorptionsspannung gewählt (nur bei offenen Batterien möglich!), sind 4 Stunden besser.

Lagerspannung, wiederholte Absorptionszeit, wiederholtes Absorptionsintervall

Siehe Kapitel 2

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Bulk-Schutz

Wenn diese Einstellung auf „on“ steht, wird die Bulk-Ladezeit auf maximal 10 Stunden begrenzt. Eine längere Ladezeit könnte auf einen Systemfehler hindeuten (z. B. eine kurzgeschlossene Batteriezelle). Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

AC-Eingangsstrombegrenzung

Dies ist die Strombegrenzungseinstellung, bei der PowerControl und PowerAssist aktiv werden. Einstellbereich: von 2,7 A bis 16 A.

Die Werkseinstellung beträgt 12 A.

Siehe Kapitel 2 des Buches „Altijd Stroom“ oder die zahlreichen Beschreibungen dieser einzigartigen Funktion auf unserer Website www.victronenergy.com.

Hinweis: Niedrigster zulässiger Stromwert für PowerAssist: 2,4 A.

(2,7 A pro Einheit im Parallelbetrieb)

USV-Funktion

Wenn diese Einstellung auf „on“ steht, schaltet der MultiPlus praktisch ohne Unterbrechung in den Wechselrichterbetrieb um, sobald die Wechselspannung am Eingang ausfällt. Der MultiPlus kann dann als unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme eingesetzt werden.

Die Ausgangsspannung einiger kleiner Aggregate ist für die Verwendung dieser Einstellung zu instabil und zu verzerrt: Der MultiPlus würde ständig in den Wechselrichterbetrieb umschalten. Daher kann diese Einstellung deaktiviert werden. Dann reagiert der MultiPlus weniger schnell auf Spannungsschwankungen an AC-in-1 oder AC-in-2. Dadurch verlängert sich die Umschaltzeit in den Wechselrichterbetrieb etwas, was jedoch für die meisten Geräte (die meisten Computer, Uhren von Haushaltsgeräten) kein Problem darstellt. Empfehlung: Deaktivieren Sie die USV-Funktion, wenn der MultiPlus nicht synchronisieren will oder ständig in den Wechselrichterbetrieb zurückschaltet.

Dynamischer Strombegrenzer

Vorgesehen für Generatoren, bei denen die Wechselspannung mithilfe eines statischen Wechselrichters (sogenannte „Inverter“-Generatoren) erzeugt wird. Bei diesen Generatoren wird die Drehzahl bei geringer Last gedrosselt: Das reduziert Lärm, Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß. Der Nachteil ist, dass die Ausgangsspannung bei einer plötzlichen Laststeigerung stark abfällt oder sogar ganz ausfällt. Eine höhere Last kann erst geliefert werden, nachdem der Motor auf Drehzahl gekommen ist.

Wenn diese Einstellung auf „on“ gesetzt wird, beginnt der MultiPlus mit einer geringen Stromzufuhr und erhöht die Zufuhr schrittweise auf den eingestellten Stromwert. Dadurch erhält der Motor des Generators Zeit, auf Drehzahl zu kommen.

Diese Einstellung wird häufig auch bei „klassischen“ Generatoren verwendet, die träge auf plötzliche Lastschwankungen reagieren.

WeakAC

Der Eingangsstrom des Laders des MultiPlus ist sinusförmig (PF=1-Betrieb). Eine starke Verzerrung der Eingangsspannung kann dazu führen, dass der Lader nicht oder kaum funktioniert. Wenn „WeakAC“ aktiviert ist, akzeptiert der Lader auch eine stark verzerrte Spannung, was jedoch zu einer stärkeren Verzerrung des aufgenommenen Stroms führt.

Empfehlung: Schalten Sie „WeakAC“ ein, wenn das Ladegerät nicht oder kaum lädt (dies kommt übrigens selten vor!). Schalten Sie gleichzeitig auch den „dynamic current limiter“ ein und reduzieren Sie gegebenenfalls den maximalen Ladestrom, um eine Überlastung des Generators zu vermeiden.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

BoostFactor

Diese Einstellung darf nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem von Victron Energy geschulten Installateur geändert werden!

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Programmierbares Relais

Das programmierbare Relais ist standardmäßig als Alarmrelais eingestellt, d. h., das Relais fällt im Falle eines Alarms oder eines Voralarms ab (Wechselrichter fast zu heiß, Welligkeit am Eingang fast zu hoch, Batteriespannung fast zu niedrig).

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Eine LED in der Nähe der Anschlussklemmen leuchtet auf, sobald das Relais aktiviert wird (siehe S. Anhang A).

VEConfigure-Software

Mit Hilfe von VEConfigure kann das Relais auch für andere Funktionen programmiert werden, beispielsweise als Start-/Stopp-Signal für einen Generator.

Mit VEConfigure lässt sich der MultiPlus für spezifische Anwendungen anpassen. Beispiel:

Ein Wohnhaus oder Büro, das an das öffentliche Stromnetz angeschlossen ist und über Solarmodule sowie einen Energiespeicher in Form von Batterien verfügt. Die Batterien dienen dazu, eine Rückspeisung ins Netz zu vermeiden. Tagsüber wird überschüssige Solarenergie in den Batterien gespeichert. Diese Energie wird abends und nachts wieder genutzt. Ein Energiemangel wird aus dem Netz ausgeglichen. Der MultiPlus wandelt die Gleichspannung der Batterien in Wechselspannung um. Die Leistung ist immer kleiner oder gleich der verbrauchten Leistung, sodass keine Energie ins Netz zurückgespeist wird. Bei einem Netzausfall trennt der MultiPlus das Haus vom Netz und das Haus wird autark.

Auf diese Weise können Solarenergie oder ein Mikro-Heizkraftwerk in Regionen mit einem unzuverlässigen Stromnetz und/oder finanziell ungünstigen Einspeisebedingungen wirtschaftlich effizient genutzt werden.

5.3 Einstellungen mit einem Computer ändern

Alle Einstellungen können mithilfe eines Computers oder eines VE.Net-Panels geändert werden (Ausnahme bei VE.Net: das Multifunktionsrelais und der VirtualSwitch). Häufig verwendete Einstellungen können über DIP-Schalter geändert werden, siehe Abschnitt 5.5.

Zum Ändern der Einstellungen mit dem Computer benötigen Sie Folgendes:

- VEConfigure3-Software: kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden.
 - Eine MK3-USB-Schnittstelle (VE.Bus zu USB) und ein RJ45-UTP-Kabel.
- Alternativ können die Schnittstelle MK2.2b (VE.Bus zu RS232) und ein RJ45-UTP-Kabel verwendet werden.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup ist ein Softwareprogramm, mit dem Systeme mit bis zu 3 MultiPlus-Geräten (Parallel- oder Dreiphasenbetrieb) auf einfache Weise konfiguriert werden können. VEConfigure3 ist Teil dieses Programms.

Sie können die Software kostenlos unter www.victronenergy.com herunterladen.

5.3.2 VE.Bus System Configurator und Dongle

Zur Konfiguration komplexer Anwendungen und/oder Systeme mit 4 oder mehr MultiPlus-Einheiten muss die Software „**VE.Bus System Configurator**“ verwendet werden. Sie können die Software unter www.victronenergy.com herunterladen. VEConfigure3 ist Bestandteil dieses Programms.

5.4 Einrichtung mit einem VE.Net-Panel

Hierfür benötigen Sie ein VE.Net-Panel und den „VE.Net-zu-VE.Bus-Konverter“.

Mit VE.Net können Sie alle Parameter einstellen, mit Ausnahme des Multifunktionsrelais und des VirtualSwitch.

5.5 Einstellung mit DIP-Schaltern

Einige Einstellungen können über DIP-Schalter geändert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Schalten Sie den MultiPlus ein, vorzugsweise ohne Last und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der MultiPlus arbeitet dann im Wechselrichterbetrieb.
- Stellen Sie die DIP-Schalter wie gewünscht ein.
- Speichern Sie die Einstellungen im Mikroprozessorspeicher, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ und anschließend wieder auf „off“ schalten.

5.5.1. DIP-Schalter 1 und 2

Standardeinstellung: zur Verwendung des Produkts im Modus „On/Off/Charger Only“ DIP-Schalter 1: „off“

DIP-Schalter 2: „on“

Die Standardeinstellung ist erforderlich, wenn der „On/Off/Charger Only“-Schalter an der Vorderseite verwendet wird. Diese Einstellung muss auch in Konfigurationen mit einem GX-Gerät oder einem VE.Bus-Smart-Dongle verwendet werden, wenn kein zusätzliches Digital Multi Control-Panel oder VE.Bus-BMS angeschlossen ist.

Beachten Sie die folgenden Einstellungen, wenn ein Digital Multi Control-Panel oder ein VE.Bus-BMS vorhanden ist.

Einstellungen für die Fernsteuerung mit einem Multi Control Panel oder einem VE.Bus-BMS:

ds 1: „on“

ds 2: „off“

Diese Einstellung ist erforderlich, wenn ein Multi-Control-Panel und/oder ein VE.Bus-BMS angeschlossen ist. Das Multi-Control-Panel muss an eine der beiden RJ45-Buchsen B angeschlossen sein, siehe Anhang A.

Einstellung für die Fernbedienung über einen 3-Wege-Schalter: ds 1: „aus“

ds 2: „aus“

Diese Einstellung ist erforderlich, wenn ein 3-Wege-Schalter angeschlossen ist. Der 3-Wege-Schalter muss an Klemme L angeschlossen sein, siehe Anhang A.

Es kann nur ein Gerät ferngesteuert angeschlossen werden, z. B. ein Schalter oder ein Bedienfeld. In beiden Fällen muss der Schalter am Gerät selbst auf „on“ stehen.

5.5.2 DIP-Schalter 3 bis 7

Mit diesen DIP-Schaltern können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Ladespannung
- Wechselrichterfrequenz
- Suchmodus aus oder ein
- AC-Eingangsstrom auf 12 A oder 6 A einstellen

ds3-ds4: Ladespannung

ds3-ds4	Absorptionsspannung	Erhaltungsspannung	Lagerungsspannung	Absorptionszeit (Stunden)	Bestimmt für
ds3=aus ds4=aus (Werkseinstellung)	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
ds3=ein ds4=aus	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-Batterie Exide A600 (OPzV) Gel-MK-Batterie
ds3=aus ds4=ein	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Buisjesplaat OPzS-Batterien im Semi-Float-Modus AGM-Spiralzelle
ds3=ein ds4=ein	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Rohrplatten-Traktionsbatterien oder OPzS-Batterien im zyklischen Betrieb

Batterien mit hohem Antimonanteil können im Allgemeinen mit einer niedrigeren Absorptionsspannung geladen werden als Batterien mit geringem Antimonanteil (siehe das Buch „Elektrizität an Bord von Yachten“ auf www.victronenergy.com). Das Ladegerät ist standardmäßig für das Laden von Gel-Batterien wie der Sonnenschein/Exide Dryfit A200-Batterie voreingestellt. Fragen Sie bei Verwendung anderer Batterietypen Ihren Batterielieferanten nach den richtigen Ladespannungen und lassen Sie den MultiPlus Compact gegebenenfalls (mithilfe von VEConfigure) entsprechend anpassen. Der Ladestrom ist auf 75 % des Nennladestroms eingestellt. Oft ist dieser Ladestrom zu hoch. Die meisten Batterien sollten mit einem Strom geladen werden, der dem 0,1- bis 0,2-fachen ihrer Kapazität entspricht.

ds 5: Wechselrichterfrequenz aus = 50 Hz Ein = 60 Hz

ds 6: Suchmodus aus = aus on = ein

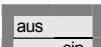
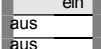
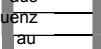
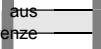
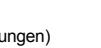
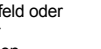
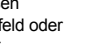
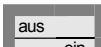
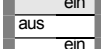
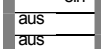
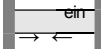
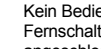
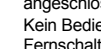
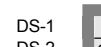
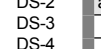
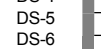
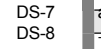
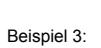
ds 7: Wechselstrom-Eingangsstrombegrenzung: aus = 12 A on = 4 A

Speichern Sie die Einstellungen im Mikroprozessorspeicher, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ und anschließend wieder auf „off“ stellen.

5.5.3 Beispiele

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele für DIP-Schalter-Einstellungen für den Standalone-Betrieb. Beispiel 1 entspricht der Werkseinstellung.

Wichtig: Wenn ein Panel angeschlossen ist, wird die Strombegrenzung des Wechselstromeingangs durch das Panel und nicht durch den im MultiPlus gespeicherten Wert bestimmt.

DS-1  DS-2 Paneel  DS-3 Ladespannung  DS-4 Ladespannung  DS-5 Frequenz  s DS-6 Suchmodus:  DS-7 AC-Eingangsgrenze  DS-8 Speichern 	DS-1  DS-2  DS-3  DS-4  DS-5  DS-6  DS-7  DS-8 	DS-1  DS-2  DS-3  DS-4  DS-5  DS-6  DS-7  DS-8 
Beispiel 1: (Werkseinstellungen) 1 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 2 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 3, 4 GEL 14,4 V 5 Frequenz: 50 Hz 6 Suchmodus aus 7 AC-Eingangsgrenze 12 A 8 Speichern: aus → ein → aus	Beispiel 2: 1 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 2 Kein Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 3, 4 AGM 14,7 V 5 Frequenz: 50 Hz 6 Suchmodus aus 7 AC-Eingangsgrenze 4 A 8 Speichern: aus → ein → aus	Beispiel 3: 1 Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 2 Bedienfeld oder Fernschalter angeschlossen 3, 4 Röhrenplatte 15 V 5 Frequenz: 60 Hz 6 Suchmodus ein 7 AC-Eingangsgrenze 12 A 8 Speichern: aus → ein → aus

Speichern Sie die Einstellungen im Mikroprozessorspeicher, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ und anschließend wieder auf „off“ stellen.

Bei Übernahme der Einstellungen blinken die LEDs „Charger“ und „Alarm“.

6. WARTUNG

Der MultiPlus Compact erfordert keine besondere Wartung. Es reicht aus, alle Anschlüsse einmal jährlich zu überprüfen. Achten Sie darauf, dass der MultiPlus Compact nicht feucht wird, und halten Sie das Gerät sauber.

7. FEHLERSUCHSCHEMA

Mithilfe der folgenden Schritte lassen sich die häufigsten Störungen schnell lokalisieren.

Bevor Tests am Wechselrichter und/oder am Batterieladegerät durchgeführt werden, müssen die Gleichstromverbraucher von den Batterien und die Wechselstromgeräte vom Wechselrichter getrennt werden.

Wenn der Fehler nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron Energy-Händler.

Problem	Ursache	Lösung
Der Wechselrichter funktioniert nicht, wenn er eingeschaltet	Die Akkuspannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung im zulässigen Bereich liegt.
Der Wechselrichter funktioniert nicht	Der Prozessor befindet sich im Aus-Modus	Trennen Sie die Netzspannung. Schalten Sie den Wechselrichter aus. Warten Sie 4 Sekunden. Schalten Sie den Wechselrichter wieder ein.
Die LED „Alarm“ blinkt.	Voralarm, Möglichkeit 1: Die Batteriespannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie auf oder überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
Die LED „Alarm“ blinkt.	Vorwarnung, Möglichkeit 2: Die Last am Wechselrichter ist höher als Nennlast.	Entlasten Sie den Wechselrichter teilweise.
Die LED „Alarm“ blinkt.	Vorwarnung, Fall 3: niedrige Batteriespannung und zu hohe Last.	Laden Sie die Batterien auf, trennen Sie einen Teil der Last ab oder setzen Sie Batterien mit höherer Kapazität ein. Verwenden Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel. Überprüfen Sie die Lichtmaschine.
Die LED „Alarm“ blinkt.	Vorwarnung, Fall 3: Die Brummspannung am Gleichstromanschluss überschreitet 1,25 Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und Batterieanschlüsse. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriekapazität ausreichend ist, erhöhen Sie diese gegebenenfalls.
Die LED „Alarm“ leuchtet.	Der Wechselrichter wurde aufgrund eines anhaltenden einer der oben genannten Voralarmzustände.	Siehe die oben genannten Lösungen.

Problem	Ursache	Lösung
Das Ladegerät funktioniert nicht.	Die Netzspannung oder -frequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung zwischen 185 VAC und 265 VAC liegt und die Frequenz mit der Einstellung übereinstimmt.
	Der thermische Schutzschalter wurde ausgelöst.	Setzen Sie den 16-A-Thermoschutzschalter zurück.
Die Batterie wird nicht vollständig aufgeladen.	Falscher Ladestrom.	Stellen Sie den Ladestrom auf das 0,1- bis 0,2-fache der Akkukapazität ein.
	Eine schlechte Batterieverbindung.	Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
	Die Absorptionsspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Kapazität der Batterie ist zu groß.	Schließen Sie eine Batterie mit geringerer Kapazität an und erhöhen Sie die Ladestromeinstellung.
	Die interne DC-Sicherung ist defekt.	Der Wechselrichter ist defekt.
Die Batterie wird überladen.	Die Absorptionsspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Eine defekte Batterie.	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Eine zu kleine Batterie.	Reduzieren Sie den Ladestrom oder verwenden Sie eine Batterie mit höherer Kapazität.
	Der Akku ist zu warm.	Schließen Sie einen Temperatursensor an.
Der Ladestrom sinkt auf 0, sobald die Absorptionsphase einsetzt.	Die Batterie ist überhitzt (>50 °C)	- Stellen Sie die Batterie in einen kühleren Raum. - Verringern Sie den Ladestrom - Prüfen Sie, ob eine der Batteriezellen einen internen Kurzschluss aufweist
	Der Batterietemperatursensor ist defekt	Ziehen Sie den Stecker des Temperatursensors am MultiPlus ab. Setzen Sie den MultiPlus zurück, indem Sie ihn ausschalten und nach mindestens 4 Sekunden wieder einschalten. Wenn die Ladefunktion nun wieder einwandfrei funktioniert, muss der Temperatursensor Sensor ausgetauscht werden.

8. TECHNISCHE DATEN

MultiPlus Compact	12 Volt 24 Volt	C 12/800/35 C 24/800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40
PowerControl / PowerAssist		ja	ja	ja
Maximaler Durchschaltstrom (A)		16	16	16
WANDLER				
Eingangsspannungsbereich (VDC)		9,5 – 17 V	19 – 33 V	
Ausgang (1)		Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %		
Dauerleistung bei 25 °C (VA) (3)		800	1200	1600
Dauerleistung bei 25 °C (W)		700	1000	1300
Dauerleistung bei 40 °C (W)		650	900	1200
Dauerleistung bei 65 °C (W)		400	600	800
Spitzenleistung (W)		1600	2400	3000
Maximaler Wirkungsgrad (%)		92 / 94	92 / 94	92 / 94
Leerlaufleistung (W)		8 / 10	8 / 10	8 / 10
Suchmodus		2 / 3	2 / 3	2 / 3
LADER				
Wechselstrom-Eingang		Eingangsspannung: 187–265 VAC Frequenz: 45–65 Hz Leistungsfaktor: 1		
Ladespannung „Absorption“ (VDC)		14,4 / 28,8		
Ladespannung „Float“ (VDC)		13,8 / 27,6		
Ladespannung „Lagerung“ (VDC)		13,2 / 26,4		
Ladestrom Zusatzakku (A) (4)		35 / 16	50 / 25	70 / 40
Ladestrom der Starterbatterie (A)		4		
Temperatursensor		Ja		
ALLGEMEINES				
Programmierbares Relais (5)		Ja		
Sicherungen (2)		a – g		
Allgemein		Temperaturbereich: -40 bis +65 °C Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95 %		
GEHÄUSE				
Allgemein		Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzart: IP 21		
Batterieanschluss		Zwei Batteriekabel, Länge 1,5 Meter		
230-V-Wechselstromanschluss		G-ST18i-Stecker		
Gewicht (kg)		10		
Abmessungen (H x B x T in mm)		375 x 214 x 110		
NORMEN				
Sicherheit		EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emission / Störfestigkeit		EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Kfz-Richtlinie		2004/104/EG		

- 1) Einstellbar auf 60 Hz und 240 V
- 2) Sicherheitsvorrichtungen
 - a) Kurzschluss
 - b) Überlast
 - c) Batteriespannung zu hoch
 - d) Batteriespannung zu niedrig
 - e) Zu hohe Temperatur
 - f) Wechselspannung am Ausgang
 - g) Eingangsspannung mit zu hoher Welligkeit
- 3) Nichtlineare Last, Crest-Faktor 3:1
- 4) Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C
- 5) Relais einstellbar als allgemeines Alarmrelais, Unterspannungsalarm oder Startrelais für ein Aggregat

1. SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des Produkts die mitgelieferten Sicherheitshinweise und Anweisungen sorgfältig durch. Dieses Gerät wurde gemäß internationalen Normen entwickelt und geprüft. Dieses Gerät darf ausschließlich für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden.

ACHTUNG: STROMSCHLAGEGEFAHR.

Das Gerät wird in Verbindung mit einer permanenten Stromquelle (Akku) betrieben. Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können die Ein- und/oder Ausgangsanschlüsse weiterhin Strom führen. Schalten Sie vor jeder Wartung oder Reparatur des Produkts stets die Wechselstromversorgung und den Akku aus.

Das Gerät enthält keine vom Benutzer reparierbaren inneren Bauteile. Entfernen Sie nicht die Frontblende und verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Blenden entfernt wurden. Alle Reparaturen müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Verwenden Sie das Gerät nicht an Orten, an denen Explosionsgefahr durch Gas oder Staub besteht. Lesen Sie die Informationen des Batterieherstellers, um sicherzustellen, dass das Produkt für die verwendete Batterie geeignet ist. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

ACHTUNG: Tragen Sie schwere Lasten niemals ohne Hilfe.

Installation

Lesen Sie vor der Installation des Geräts die Installationsanweisungen im Handbuch.

Dieses Gerät ist ein Produkt der Sicherheitsklasse I (wird mit einem Schutzleiteranschluss geliefert). **An den Wechselstrom-Ein- oder Ausgangsklemmen muss eine dauerhafte Schutzerdung vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, kann der Erdungspunkt an der Außenseite des Produkts verwendet werden.** Wenn die Schutzerdung beschädigt zu sein scheint, muss das Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden; wenden Sie sich an qualifiziertes Fachpersonal.

Stellen Sie sicher, dass die Gleichstrom- und Wechselstrom-Eingangskabel durch Sicherungen geschützt und auf die Leistungsschalter abgestimmt sind. Ersetzen Sie die Schutzvorrichtungen niemals durch andere eines anderen Typs. Informationen zur Verwendung geeigneter Komponenten finden Sie im Handbuch.

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts, ob die verfügbare Stromquelle der im Handbuch beschriebenen Konfiguration des Geräts entspricht.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter geeigneten Betriebsbedingungen verwendet wird. Verwenden Sie es niemals in einer feuchten oder staubigen Umgebung. Halten Sie stets ausreichend Freiraum um das Gerät herum für die Belüftung frei und stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert sind.

Stellen Sie sicher, dass die gewünschte Systemspannung die Nennleistung des Produkts nicht überschreitet.

Transport und Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die Leiter des Stromkreises und der Batterie abgeklemt sind, bevor Sie das Produkt lagern oder transportieren.

Für Transportschäden wird keine Haftung übernommen, wenn das Gerät nicht in der Originalverpackung transportiert wird.

Lagern Sie das Gerät an einem trockenen Ort; die Lagertemperatur muss zwischen -20 °C und +60 °C liegen.

Beachten Sie die Anweisungen des Batterieherstellers bezüglich Transport, Lagerung, Laden, Wiederaufladen und Entsorgung der Batterie.

2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

MultiPlus Compact – funktional

Der Name „MultiPlus Compact“ leitet sich von den vielfältigen Funktionen ab, die dieses Gerät bietet. Es handelt sich um einen leistungsstarken Sinus-Wechselrichter und ein hochentwickeltes Batterieladegerät, das sich durch adaptive Ladetechnologie und einen Hochgeschwindigkeits-Wechselstrom-Umschalter in einem einzigen kompakten Gehäuse auszeichnet. Neben diesen Hauptfunktionen verfügt der MultiPlus Compact jedoch über mehrere erweiterte Funktionen, die eine Reihe neuer Anwendungsmöglichkeiten eröffnen, die im Folgenden aufgeführt sind:

Unterbrechungsfreie Wechselstromversorgung

Bei einem Ausfall der Netzstromversorgung oder wenn der Landstrom oder der Generator abgeschaltet wurde, wird der Wechselrichter des MultiPlus Compact automatisch aktiviert und übernimmt die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Dies geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass Computer und andere elektronische Geräte ohne Unterbrechung weiterlaufen.

Möglichkeit des Parallel- oder Dreiphasenbetriebs

Bis zu 6 Wechselrichter können parallel betrieben werden, um eine höhere Ausgangsleistung zu erzielen. Ein Betrieb in einer dreiphasigen Konfiguration ist ebenfalls möglich.

PowerControl – Verarbeitung einer begrenzten Landstrom- oder Generatorstromleistung

Über ein Multi Control Panel kann ein maximaler Landstrom- oder Generatorstrom festgelegt werden. Der MultiPlus Compact berücksichtigt dann andere Wechselstromverbraucher und nutzt den gesamten Überschuss zum Laden, wodurch eine Überlastung des Generators oder des Landstroms verhindert wird.

PowerAssist – Erweiterung der Landstrom- oder Generatorleistung Diese Funktion erweitert das PowerControl-Prinzip um eine weitere Dimension, indem sie es dem MultiPlus Compact ermöglicht, die Kapazität der alternativen Stromquelle zu ergänzen. Wenn Spitzenleistung häufig nur für einen begrenzten Zeitraum benötigt wird, kann die Größe des erforderlichen Generators reduziert oder umgekehrt erhöht werden, um den in der Regel begrenzten Landstromanschluss auszugleichen. Und wenn der Bedarf sinkt, wird die überschüssige Leistung zum Aufladen der Batterien genutzt.

Programmierbares Relais

Der MultiPlus ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet, das standardmäßig als Alarmrelais konfiguriert ist. Dieses Relais kann für alle Arten von Anwendungen programmiert werden, beispielsweise als Startrelais für ein Notstromaggregat.

2.2 Batterieladegerät

Adaptive 4-Stufen-Ladecharakteristik: Bulk – Absorption – Float – Standby

Das mikroprozessorgesteuerte adaptive Batteriemanagementsystem lässt sich auf verschiedene Batterietypen einstellen. Die „adaptive“ Funktion passt den Ladevorgang automatisch an die Nutzung der Batterie an.

Die richtige Lademenge: variable Absorptionszeit

Bei geringer Batterieentladung wird die Absorptionsphase verkürzt, um eine Überladung und übermäßige Gasbildung zu verhindern. Nach einer starken Entladung wird die Absorptionszeit automatisch verlängert, um die Batterie vollständig aufzuladen.

Vermeidung von Schäden durch Vergasung: Der BatterySafe-Modus

Wenn zum schnellen Aufladen einer Batterie eine hohe Ladeleistung mit einer hohen Absorptionsspannung kombiniert wird, wird eine Beschädigung durch übermäßige Gasbildung verhindert, indem der Spannungsanstieg automatisch begrenzt wird, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist.

Weniger Wartungsaufwand und geringere Alterung bei Nichtgebrauch der Batterie: Standby-Modus

Der Standby-Modus wird aktiviert, wenn die Batterie 24 Stunden lang nicht beansprucht wurde. Im Standby-Modus wird die Erhaltungsspannung auf 2,2 V pro Zelle (13,2 V bei einer 12-V-Batterie) reduziert, um die Gasbildung und die Korrosion der positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung auf das Absorptionsniveau angehoben, um die Batterie zu „auszugleichen“. Dieser Vorgang verhindert die Schichtung des Elektrolyts und die Sulfatierung – die Hauptursachen für die vorzeitige Alterung von Batterien.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien

Der Haupt-Gleichstromanschluss kann den gesamten Ausgangsstrom liefern. Der zweite Ausgang, der für das Laden einer Starterbatterie vorgesehen ist, ist auf 4 A begrenzt und seine Ausgangsspannung ist etwas niedriger.

Verlängerung der Batterielebensdauer: Temperaturkompensation

Der im Lieferumfang enthaltene Temperatursensor dient dazu, die Ladespannung zu reduzieren, wenn die Batterietemperatur steigt. Dies ist besonders wichtig für wartungsfreie Batterien, die durch Überladung austrocknen könnten.

Weitere Informationen zu Batterien und deren Ladung

Unser Buch „Energie ohne Grenzen“ enthält weitere Informationen zu Batterien und deren Ladung. Es ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe www.victronenergy.com -> Support und Downloads -> Allgemeine technische Informationen). Weitere Informationen zu den adaptiven Ladefunktionen finden Sie im Abschnitt „Allgemeine technische Informationen“ auf unserer Website.

2.3 Eigenverbrauch – Solarstromspeichersysteme

Wenn der Multi/Quattro in einer Konfiguration eingesetzt wird, die es ihm ermöglicht, Energie ins Netz zurückzuspeisen, muss die Netzkonformität aktiviert werden, indem mit dem Tool VEConfigure die für das jeweilige Land geltende Netzkonfiguration ausgewählt wird.

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

Nach der Konfiguration ist ein Passwort erforderlich, um die Netzkodekonformität zu deaktivieren oder die Einstellungen für diesen Netzkod zu ändern.

Ist der lokale Netzkod nicht mit dem Multi/Quattro kompatibel, muss ein zertifiziertes externes Anschlussgerät verwendet werden, um den Multi/Quattro an das Netz anzuschließen.

3. BETRIEB

3.1 Ein-/Aus-/Lade-Schalter (nur Ladegerät)

Wenn der Schalter auf „Ein“ steht, ist das Gerät voll funktionsfähig. Der Wechselrichter wird eingeschaltet und die LED „Inverter on“ leuchtet auf.

Eine an die Klemme „AC-in“ angelegte Wechselspannung wird zur Klemme „AC-out“ weitergeleitet, sofern sie innerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt. Der Wechselrichter wird abgeschaltet, die LED „Mains on“ leuchtet auf und das Ladegerät wird in Betrieb genommen. Je nach Lademodus leuchtet die LED „Bulk“,

„Absorption“ oder „Float“ leuchtet auf.

Liegt die Spannung an der Klemme „AC-in“ nicht innerhalb der eingestellten Grenzwerte, schaltet sich der Wechselrichter ein.

Befindet sich der Schalter in der Position „Charger Only“, ist nur das Batterieladegerät des MultiPlus in Betrieb (sofern Netzstrom vorhanden ist). In diesem Modus wird die Eingangsspannung ebenfalls an die Klemme „AC-out“ weitergeleitet.

HINWEIS: Wenn nur die Ladefunktion benötigt wird, stellen Sie sicher, dass der Schalter auf „Charger Only“ steht. Dadurch wird verhindert, dass sich der Wechselrichter bei einem Ausfall der Netzstromversorgung einschaltet, was zur Entladung der Batterien führen würde.

3.2 Fernsteuerung

Das Gerät kann über einen Dreistellungsschalter oder über ein Multi Control-Bedienfeld ferngesteuert werden.

Das MultiPlus Control-Bedienfeld verfügt über einen einfachen Drehschalter, mit dem der maximale Strom des Wechselstromeingangs eingestellt werden kann: siehe PowerControl und PowerAssist in Abschnitt 2. Informationen zur korrekten Konfiguration der DIP-Schalter finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

3.3 Ausgleich und Zwangsabsorption

3.3.1 Ausgleich

Antriebsbatterien erfordern eine regelmäßige Ausgleichsladung. Im Ausgleichsmodus lädt der MultiPlus eine Stunde lang mit einer erhöhten Spannung (1 V über der Absorptionsspannung bei einer 12-V-Batterie und 2 V bei einer 24-V-Batterie). Der Ladestrom wird dabei auf 1/4 des eingestellten Wertes begrenzt. **Die LEDs „Bulk“ und „Absorption“ blinken abwechselnd.**



Der Ausgleichsmodus liefert eine höhere Ladespannung, als die meisten Gleichstromverbraucher vertragen können. Diese müssen vor Beginn eines Ausgleichszyklus vom Netz getrennt werden.

3.3.2 Erzwungene Absorption

Unter bestimmten Umständen kann es wünschenswert sein, die Batterie für eine bestimmte Dauer und bei einer bestimmten Absorptionsspannung zu laden. Im Modus „Erzwungene Absorption“ lädt der MultiPlus mit der normalen Absorptionsspannung für die festgelegte maximale Absorptionsdauer. Die LED „Absorption“ leuchtet.

3.3.3 Aktivierung des Ausgleichs oder der erzwungenen Absorption

Der MultiPlus kann sowohl über die Fernbedienung als auch über den Schalter an der Frontplatte in diese beiden Betriebsarten versetzt werden, wobei alle Schalter (Frontplatte, Fernbedienung und Schalttafel) auf „On“ stehen müssen und keiner von ihnen auf „Charger Only“ eingestellt sein darf. Um den MultiPlus in diesen Zustand zu versetzen, gehen Sie wie folgt vor.

Befindet sich der Schalter nach Durchführung dieses Vorgangs nicht in der gewünschten Position, kann er noch einmal schnell umgelegt werden. Dies hat keinen Einfluss auf den Ladezustand.

HINWEIS: Das Umschalten von „on“ auf „charger only“ und umgekehrt, wie unten beschrieben, muss zügig erfolgen. Der Schalter muss so betätigt werden, dass die Zwischenstellung „übersprungen“ wird. Bleibt der Schalter auch nur für kurze Zeit in der Position „Aus“, besteht die Gefahr, dass sich das Gerät ausschaltet. In diesem Fall muss der Vorgang ab Schritt 1 wiederholt werden. Die Bedienung des Frontschalters erfordert insbesondere beim Compact eine gewisse Einarbeitungszeit. Bei Verwendung des Fernbedienungsfelds ist dies weniger wichtig.

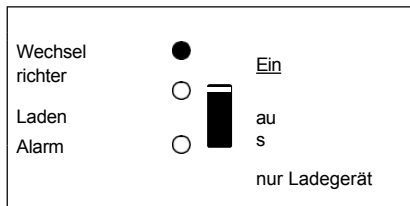
Vorgehensweise:

1. Stellen Sie sicher, dass sich alle Schalter (d. h. der Frontschalter, der Fernschalter oder gegebenenfalls der Schalter am Fernbedienungspanel) in der Position „On“ befinden.
2. Die Aktivierung der Entstörung oder der Zwangsabsorption ist nur sinnvoll, wenn der normale Ladezyklus abgeschlossen ist (das Ladegerät befindet sich im „Float“-Modus).
3. So aktivieren Sie die Funktion:
 - a. Schalten Sie schnell vom Modus „On“ auf „Charger Only“ um und lassen Sie den Schalter zwischen einer halben und zwei Sekunden in dieser Position.
 - b. Schalten Sie schnell in die entgegengesetzte Richtung von „Charge Only“ auf „On“ um und lassen Sie den Schalter etwa eine halbe bis zwei Sekunden lang in dieser Position.
 - c. Wechseln Sie erneut schnell von „On“ auf „Charge Only“ und lassen Sie den Schalter in dieser Position.
4. Bei den MultiPlus-Geräten blinken nun die drei LEDs „Wechselrichter“, „Ladegerät“ und „Alarm“ fünfmal. Wenn ein MultiControl-Bedienfeld angeschlossen ist, blinken die drei LEDs dieses Bedienfelds „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ ebenfalls fünfmal blinken.
5. Anschließend leuchten am MultiPlus die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ jeweils 2 Sekunden lang auf. Ist ein MultiControl-Steuerggerät angeschlossen, leuchten die drei LEDs dieses Geräts – „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ ebenfalls für 2 Sekunden aufleuchten.
 6.
 - a. Wenn der Schalter des MultiPlus auf „on“ steht, während die LED „Bulk“ leuchtet, schaltet das Ladegerät auf Ausgleichsladung um. Ebenso schaltet das Ladegerät in den Ausgleichsmodus, wenn der Schalter am MultiControl-Bedienfeld auf „on“ steht, während die LED „Bulk“ leuchtet, wechselt das Ladegerät in den Ausgleichsmodus.
 - b. Wenn der Schalter des MultiPlus auf „on“ steht, während die LED „Absorption“ leuchtet, schaltet das Ladegerät in den Absorptionsmodus. Ebenso schaltet das Ladegerät in den Ausgleichsmodus, wenn der Schalter auf dem Bedienfeld des MultiControl auf „on“ steht, während die LED „Absorption“ leuchtet, wechselt das Ladegerät in den erzwungenen Absorptionsmodus.
 - c. Wenn der Schalter des MultiPlus nach dem Ende der Sequenz der drei LEDs auf „on“ steht, wechselt das Ladegerät in den „Float“-Modus. Ebenso wechselt das Ladegerät in den „Float“-Modus, wenn der Schalter am Bedienfeld des MultiControl nach dem Ende der Sequenz der drei LEDs auf „on“ gestellt wird.
 - d. Wurde der Schalter nicht betätigt, verbleibt der MultiPlus im Modus „Charger Only“ und wechselt in den Modus „Float“

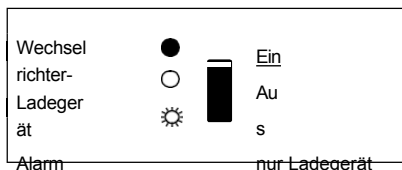
3.4 LED-Anzeigen

-  LED aus
-  LED blinkt
-  LED leuchtet

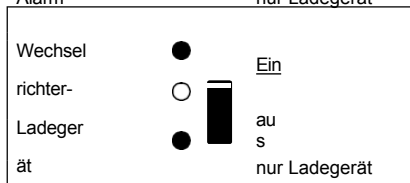
Wechselrichter



Der Wechselrichter ist in Betrieb und versorgt den Verbraucher mit Strom. Betrieb über die Batterie.



Der Wechselrichter ist in Betrieb und versorgt den Verbraucher mit Strom. Vorwarnung: Überlast, niedrige Batteriespannung oder hohe Wandlertemperatur.

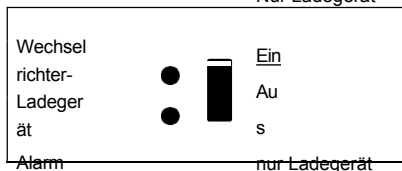


Der Wechselrichter ist ausgeschaltet. Alarme: Überladung, niedrige Batteriespannung, hohe Wandlertemperatur oder zu hohe Gleichstrom-Welligkeitsspannung an der Batterieklemme.

Ladegerät



Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird umgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Bulk- oder Absorptionsmodus.



Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird umgeschaltet und der Ladegerät ausgeschaltet. Das Ladegerät kann die Endspannung der Batterie nicht erreichen (Bulk-Schutzmodus)

Wechselrichter-Ladegerät

Ein

Aus

Nur laden

Alarm

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird umgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Bulk- oder Absorptionsmodus.

Wechselrichter-Ladegerät

Ein

Aus

nur Ladegerät

Alarm

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird geschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Erhaltungsmodus.

Fernbedienung (optional)

Anzeige „Power Control“ und „PowerAssist“

Wechselrichter eingeschaltet

Überlast

Batterie schwach

Temperatur

Ein

Laden nur

aus

Netz eingeschaltet

Bulk Absorption

Erhaltungsbetrieb

Hinweis: Wenn die LEDs „Overload“ (Überlastung) und „Low Battery“ (Batterie schwach) gleichzeitig leuchten, schalten sich der Multi(Plus) oder der Compact-Wechselrichter aufgrund einer zu hohen Gleichstrom-Welligkeitsspannung ab.

4. INSTALLATION



Dieses Gerät muss von einem qualifizierten Elektriker installiert werden.

4.1 Aufstellungsort

Das Gerät muss an einem trockenen und gut belüfteten Ort so nah wie möglich an den Batterien installiert werden. Halten Sie zur Kühlung einen Freiraum von mindestens 10 cm um das Gerät herum ein.



Eine zu hohe Umgebungstemperatur hat folgende Folgen: Verkürzung der Lebensdauer.
Reduzierter Ladestrom.
Reduzierte Spitzenleistung oder vollständiger Ausfall des Wechselrichters.
Installieren Sie das Gerät niemals direkt über den Batterien.

Das Gerät kann an der Wand befestigt werden. Informationen zur Installation finden Sie in Anhang A.
Das Gerät kann horizontal oder vertikal montiert werden; die vertikale Montage ist vorzuziehen. Die vertikale Position ermöglicht eine optimale Kühlung.



Das Innere des Geräts muss nach der Installation zugänglich bleiben.

Halten Sie einen Mindestabstand zwischen dem Gerät und den Batterien ein, um Spannungsverluste in den Kabeln zu reduzieren.



Aus Sicherheitsgründen muss dieses Gerät in einer hitzebeständigen Umgebung installiert werden, wenn es mit Geräten verwendet wird, bei denen eine hohe Leistung umgewandelt werden muss. Vermeiden Sie die Anwesenheit von Chemikalien, synthetischen Materialien, Vorhängen oder anderen Textilien in der Nähe des Geräts.

4.2 Anschluss der Batteriekabel

Um die maximale Leistung des Geräts voll auszuschöpfen, müssen Batterien mit ausreichender Kapazität und Kabel mit ausreichendem Querschnitt verwendet werden. Siehe Tabelle.

	24/800	24/1200	24/1600	12/800	12/1200	12/1600
Kabellänge vorkonfektioniert: 1,5 m (mm²)	10	16	25	16	25	35
Abschnitt empfohlener Kabelquerschnitt (mm ²)						
1,5 ¹ → 5 m	16	25	35	35	50	70
5 → 10 m	35	50	70	70	100	140

	24/800	24/1200	12/800	12/1200	12/1600
			24/1600		
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	40 – 200	40 – 400	100 – 400	150 – 700	200 – 700

Hinweis: Der Innenwiderstand ist ein wichtiger Faktor, wenn Sie Akkus mit geringer Kapazität verwenden. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder lesen Sie die entsprechenden Kapitel in unserem Buch „Stromversorgung an Bord“, zum Herunterladen auf unserer Website.

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor, um die Batteriekabel anzuschließen:



Verwenden Sie einen isolierten Steckschlüssel, um einen Kurzschluss der Batterie zu vermeiden. Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Batteriekabel.

Schließen Sie die Batteriekabel an: + (rot) und – (schwarz) an die Batterie, siehe Anhang A. Eine Verpolung (Plus an Minus und Minus an Plus) kann das Gerät beschädigen. (Eine Not-Sicherung im Inneren des MultiPlus Compact könnte beschädigt werden.)

Ziehen Sie die Muttern fest an, um den Kontaktwiderstand so weit wie möglich zu verringern.

4.3 Anschluss der Wechselstromverkabelung

Dieses Gerät ist ein Produkt der Sicherheitsklasse I (im Lieferumfang ist eine Schutzleiterklemme enthalten). **Eine dauerhafte Schutzleiterverbindung muss an den Wechselstrom-Ein-/Ausgangsklemmen und/oder am Erdungspunkt des Gehäuses außerhalb des Geräts hergestellt werden.**



Der MultiPlus wird mit einem Erdungsrelais (Relais H, siehe Anhang B) geliefert, das **den Neutralleiterausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine externe Wechselstromversorgung verfügbar ist.** Wenn eine externe Wechselstromquelle vorliegt, öffnet sich das Erdungsrelais H, bevor sich das Eingangs-Sicherheitsrelais schließt. Dies gewährleistet den ordnungsgemäßen Betrieb der am Ausgang angeschlossenen Fehlerstromschutzschalter.

- Bei einer ortsfesten Installation kann eine dauerhafte Erdung über das Erdungskabel des Wechselstromeingangs sichergestellt werden. Andernfalls muss das Gehäuse geerdet werden.
- Bei mobilen Anlagen (z. B. mit einer Landstromsteckdose) wird durch das Unterbrechen der Landstromverbindung gleichzeitig die Erdungsverbindung getrennt. In diesem Fall muss das Gehäuse des Geräts mit dem Fahrgestell (des Fahrzeugs) oder mit der Erdungsplatte bzw. dem Rumpf (des Bootes) verbunden werden.
- Bei Booten wird eine direkte Erdung aufgrund der Gefahr galvanischer Korrosion nicht empfohlen. In diesem Fall ist die Verwendung eines Trenntransformators die Lösung.

Der Netz-Ein- und Ausgangsanschluss befindet sich an der Unterseite des MultiPlus Compact – siehe Anhang A. Das Netz- oder Landanschlusskabel muss über ein dreidriges Kabel an den Anschluss angeschlossen werden. Verwenden Sie ein flexibles dreidriges Kabel mit einem Querschnitt von 2,5 mm².

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor, um die Wechselstromkabel anzuschließen:

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt an den Stecker angeschlossen werden. (Der Stecker ragt heraus!)

Die Anschlusspunkte sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „N“ (Neutralleiter), Erde und „L1“ (Phase).

Das Wechselstrom-Eingangskabel kann direkt an die Buchse angeschlossen werden. (Der Stecker ragt heraus!) Die Anschlusspunkte sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „L1“ (Phase), Erde und „N“ (Neutralleiter).

Stecken Sie den Eingangsstecker „Input“ in die AC-In-Buchse (nahe der Rückseite). Stecken Sie den Ausgangsstecker „Output“ in die AC-Out-Buchse (nahe der Vorderseite).

4.4 Optionale Anschlüsse

Es sind eine Reihe optionaler Anschlüsse möglich:

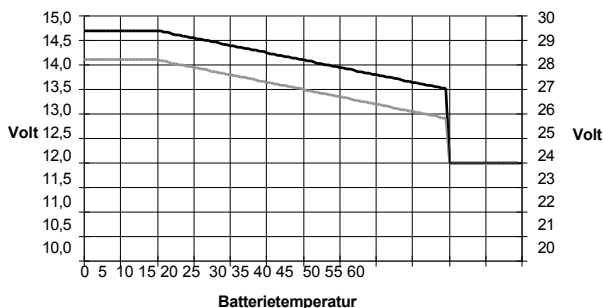
Lösen Sie die vier Schrauben an der Vorderseite des Gehäuses und entfernen Sie die Frontblende.

4.4.1 Zusatzbatterie

Der MultiPlus Compact verfügt über einen (+)-Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Informationen zum Anschluss finden Sie in Anhang A.

4.4.2 Temperaturfühler

Der im Lieferumfang enthaltene Temperaturfühler kann zur temperaturabhängigen Korrektur des Ladevorgangs verwendet werden. Der Fühler ist isoliert und muss am Minuspol der Batterie angebracht werden. Die Standard-Ausgangsspannungen für die Modi „Float“ und „Absorption“ gelten bei 25 °C. Im Einstellungsmodus ist die Temperaturkorrektur deaktiviert.



4.4.3 Fernbedienung und Fern-Ein-/Aus-Schalter

Das Gerät kann auf zwei Arten ferngesteuert werden:

- Mit einem externen Dreistellungsschalter
- Mit einem Multi-Bedienfeld

Lesen Sie Abschnitt 5.5.1, um die DIP-Schalter korrekt zu konfigurieren.

4.4.4. Programmierbares Relais

Der MultiPlus ist mit einem Multifunktionsrelais ausgestattet, das standardmäßig als Alarmrelais programmiert ist. Das Relais kann jedoch für alle Arten von Anwendungen programmiert werden, beispielsweise zum Starten eines Generators (VEConfigure-Software erforderlich).

Wenn das Relais aktiviert ist, leuchtet eine LED neben den Anschlussklemmen auf. (siehe Anhang A).

4.4.5 Parallelschaltung

Der MultiPlus kann mit mehreren identischen Geräten parallel geschaltet werden. Dazu wird eine Verbindung zwischen den Geräten über Standard-RJ-45-UTP-Kabel hergestellt. Das System (ein oder mehrere MultiPlus-Geräte mit optionalem Bedienfeld) muss entsprechend konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Bei parallel geschalteten MultiPlus-Geräten müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Es dürfen maximal sechs Geräte parallel geschaltet werden.
- Es dürfen nur identische Geräte parallel geschaltet werden.
- Die DC-Verbindungskabel zwischen den Geräten müssen gleich lang sein und denselben Querschnitt aufweisen.
- Wenn ein positiver und ein negativer Gleichstrom-Verteilerpunkt verwendet wird, muss der Querschnitt der Verbindung zwischen den Batterien und dem Gleichstrom-Verteilerpunkt mindestens der Summe der Querschnitte entsprechen, die für die Verbindungen zwischen dem Verteilerpunkt und den MultiPlus erforderlich sind.
- Stellen Sie die MultiPlus-Geräte nahe beieinander auf, lassen Sie jedoch mindestens 10 cm Freiraum für die Belüftung nach unten, oben und an den Seiten.
- Die UTP-Kabel müssen direkt von einem Gerät zum anderen (und zur Fernbedienung) angeschlossen werden. Anschluss- oder Trennkästen sind nicht zulässig.
- Ein Batterietemperaturfühler muss nur an ein Gerät des Systems angeschlossen werden. Wenn die Temperatur mehrerer Batterien gemessen werden soll, können Sie auch die Fühler der anderen MultiPlus-Geräte im System anschließen (maximal ein Fühler pro MultiPlus). Die Temperaturkorrektur während des Ladevorgangs der Batterie erfolgt anhand der vom Fühler gemessenen höchsten Temperatur.
- Sind mehr als drei Geräte in einem System parallel geschaltet, ist ein elektronischer Schlüssel (Dongle) erforderlich (siehe Abschnitt 5).
- Es kann nur ein Fernbedienungsgerät (Schalttafel oder Schalter) an das System angeschlossen werden.

4.4.6 Dreiphasenbetrieb (siehe Anhang D)

Der MultiPlus kann auch in einer dreiphasigen Y-Konfiguration betrieben werden. Dazu wird eine Verbindung zwischen den Geräten über Standard-RJ-45-UTP-Kabel hergestellt (wie beim Parallelbetrieb). Das System (MultiPlus-Geräte mit optionalem Bedienfeld) muss entsprechend konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Voraussetzungen: siehe Abschnitt 4.4.5.

Hinweis: Der MultiPlus ist nicht für eine dreiphasige Dreiecksschaltung (Δ) geeignet.

5. KONFIGURATION



Änderungen an den Einstellungen dürfen nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Lesen Sie die Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Die Batterien müssen während des Ladevorgangs an einem trockenen und gut belüfteten Ort aufgestellt werden.

5.1 Standardeinstellungen: betriebsbereit

Bei Auslieferung ist der MultiPlus mit den werkseitigen Standardeinstellungen konfiguriert. In der Regel sind diese Einstellungen für den Betrieb eines einzelnen Geräts ausgelegt.

Achtung: Es ist möglich, dass die standardmäßige Ladespannung der Batterien nicht für Ihre Batterien geeignet ist! Konsultieren Sie die Dokumentation des Herstellers oder des BatterieLieferanten!

Standard-Werkseinstellungen des MultiPlus

Frequenz des Wechselrichters	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45–65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180 – 265 VAC
Spannung des Umrichters	230 VAC
Einzeln / Parallel / Dreiphasig	Einzeln
Suchmodus	aus
Erdungsrelais	Ein
Ladegerät ein/aus	ein
Batterieladekurve	adaptiv in vier Stufen mit dem BatterySafe-Modus
Ladestrom	75 % des maximalen Ladestroms Victron Gel Deep Discharge (gilt auch für Victron AGM Deep Discharge)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Absorptionsspannung	14,4 / 28,8 V
Absorptionsdauer	bis zu 8 Stunden (abhängig von der Bulk-Dauer)
Erhaltungsspannung	13,8 / 27,6 V
Standby-Spannung	13,2 / 26,4 V (nicht einstellbar)
Wiederholte Absorptionsdauer	1 Stunde
Wiederholungsintervall der Absorption	7 Tage
Schutz für Großmengen	aktiv
Eingangsstromgrenze AC	12 A (= einstellbarer Stromgrenzwert für die Funktionen PowerControl und PowerAssist)
USV-Funktion	ein
Dynamischer Strombegrenzer	aus
WeakAC	aus
BoostFactor	2
PowerAssist	ein
Programmierbares Relais	Alarmfunktion

5.2 Erläuterung der Einstellungen

Die nicht selbsterklärenden Einstellungen werden im Folgenden kurz beschrieben. Weitere Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Konfigurationssoftware (siehe Abschnitt 5.3).

Frequenz des Umrichters

Ausgangsfrequenz, wenn am Eingang keine Wechselspannung anliegt.

Einstellung: 50 Hz; 60 Hz

Eingangsfrequenzbereich

Bereich der vom MultiPlus akzeptierten Eingangsfrequenz. Der MultiPlus synchronisiert sich entsprechend diesem Bereich mit der Wechselstrom-Eingangsfrequenz. Die Ausgangsfrequenz entspricht dann der Eingangsfrequenz.

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

Eingangsspannungsbereich

Von dem MultiPlus akzeptierter Spannungsbereich. Der MultiPlus synchronisiert sich entsprechend diesem Bereich mit der Wechselstrom-Eingangsspannung. Die Ausgangsspannung entspricht dann der Eingangsspannung.

Einstellung:

Untergrenze: 180 – 230 V. Obergrenze:

230 – 270 V.

Umrichterspannung

Die Ausgangsspannung des MultiPlus im Batteriebetrieb.

Einstellung: 210 – 245 V.

Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / Zweiphasenbetrieb

Durch den Einsatz mehrerer Geräte ist es möglich:

die Gesamtleistung des Wechselrichters zu erhöhen (mehrere Geräte parallel geschaltet). ein System mit Hilfsphase zu erstellen.

ein dreiphasiges System zu schaffen.

Die Standardkonfigurationen des Produkts sind für den Einzelbetrieb ausgelegt. Informationen zum Parallel-, Dreiphasen- oder getrennten Betrieb finden Sie in den Abschnitten 4.4.5 und 4.4.6.

Suchmodus (Search Mode) (Gilt nur für den unabhängigen Betrieb)

Wenn der Suchmodus auf „Ein“ gestellt ist, reduziert sich die Leistungsaufnahme im Leerlauf um ca. 70 %. Dank dieses Modus wird der Compact, wenn er im Umrichtermodus arbeitet, bei fehlender oder sehr geringer Last abgeschaltet und dann alle zwei Sekunden für kurze Zeit wieder eingeschaltet. Übersteigt der Laststrom den festgelegten Wert, läuft der Umrichter weiter. Andernfalls schaltet sich der Umrichter wieder ab.

Der Suchmodus kann über einen DIP-Schalter konfiguriert werden.

Die Ladepegel des Suchmodus „Shutdown“ (ausgeschaltet) und „Remain on“ (eingeschaltet) können mit VEConfigure konfiguriert werden.

Die Standardkonfiguration lautet: „Shut

Down“: 40 Watt (lineare Last) „Remain On“:

100 Watt (lineare Last)

AES (Automatic Economy Switch – Automatischer Sparschalter)

Anstelle des Suchmodus kann auch der AES-Modus ausgewählt werden (nur mit VEConfigure). Wenn diese Einstellung auf „on“ gesetzt ist, wird der Stromverbrauch im Leerlauf und bei geringen Lasten um etwa 20 % reduziert, indem die Sinusspannung leicht „verengt“ wird. Dieser Parameter ist nicht über DIP-Schalter einstellbar. Gilt nur für eine eigenständige Konfiguration.

Erdungsrelais (siehe Anhang B)

Mit diesem Relais (H) wird der Neutralleiter des Wechselstromausgangs am Gehäuse geerdet, wenn das Rückspeise-/Sicherheitsrelais geöffnet ist. Dies ermöglicht die ordnungsgemäße Funktion der Fehlerstromschutzschalter am Ausgang.

Wenn während des Betriebs des Umrichters ein nicht geerdeter Ausgang erforderlich ist, muss diese Funktion deaktiviert werden. (Siehe auch Abschnitt 4.5.)

Dieser Parameter ist nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Batterieladekurve

Die Standardkonfiguration ist „adaptiv in vier Stufen mit BatterySafe-Modus“. Eine Beschreibung finden Sie in Abschnitt 2.

Dies ist die empfohlene Ladekurve. Weitere Informationen zu den anderen Funktionen finden Sie in den Hilfen der Konfigurationssoftware.

Batterietyp

Die Standardeinstellung eignet sich am besten für Victron Gel Deep Discharge-Batterien, Gel Exide A200-Batterien und stationäre Batterien mit Röhrenplatten (OPzS). Diese Einstellung kann auch für viele andere Batterien verwendet werden: zum Beispiel für Victron AGM Deep Discharge und andere AGM-Batterien sowie für zahlreiche Typen offener Batterien mit Flachplatten. Über die DIP-Schalter lassen sich vier Ladespannungen einstellen.

Automatische Ausgleichsladung

Diese Konfiguration ist für Traktionsbatterien mit Röhrenplatten vorgesehen. Während der Absorptionsphase steigt die Spannungsgrenze auf 2,83 V/Zelle (34 V bei 24-V-Batterien), sobald der Ladestrom auf weniger als 10 % des konfigurierten Maximalstroms gesunken ist. Dieser Parameter ist nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Siehe „Ladekurve für Traktionsbatterien mit Röhrenplatten“ in VeConfigure.

Absorptionsdauer

Sie hängt von der Bulk-Dauer (adaptive Ladekurve) ab, damit die Batterie optimal geladen wird. Ist die „feste“ Ladekennlinie ausgewählt, ist die Absorptionsdauer fest vorgegeben. Für die meisten Batterien ist eine maximale Absorptionsdauer von acht Stunden geeignet. Wird für eine Schnellladung eine zusätzliche hohe Absorptionsspannung gewählt (nur bei offenen Batterien und Batterien mit flüssigem Elektrolyt möglich!), sind vier Stunden vorzuziehen. Über die DIP-Schalter können acht oder vier Stunden eingestellt werden. Bei der adaptiven Ladekurve bestimmt dieser Parameter die maximale Absorptionsdauer.

Standby-Spannung, Dauer der wiederholten Absorption, Intervall der wiederholten Absorption

Siehe Abschnitt 2. Dieser Parameter lässt sich nicht über DIP-Schalter einstellen.

Bulk-Schutz

Wenn dieser Parameter auf „on“ gesetzt ist, wird die Dauer der Bulk-Ladung auf 10 Stunden begrenzt. Eine längere Ladezeit kann auf einen Systemfehler hinweisen (z. B. einen Kurzschluss einer Batteriezelle). Dieser Parameter ist nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Eingangsstromgrenze für Wechselstrom

Hier wird die Stromgrenze festgelegt, bei deren Überschreitung die Funktionen „PowerControl“ und „PowerAssist“ aktiviert werden. Die Standardeinstellung beträgt 12 A.

Siehe Abschnitt 2, das Buch „Énergie Sans Limites“ oder die zahlreichen Beschreibungen dieser einzigartigen Funktion auf unserer Website www.victronenergy.com.

Hinweis: Niedrigster zulässiger Stromwert für PowerAssist: 2,4 A.

(2,7 A pro Gerät im Parallelbetrieb)

USV-Funktion

Wenn dieser Parameter auf „on“ gesetzt ist und die Wechselstrom-Eingangsspannung ausfällt, schaltet der MultiPlus praktisch unterbrechungsfrei in den Wandlermodus um. Der MultiPlus kann dann als unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden.

Die Ausgangsspannung eines kleinen Stromaggregats ist zu instabil oder verzerrt, um diese Konfiguration zu nutzen* – der MultiPlus würde ständig in den Wandlermodus umschalten. Aus diesem Grund kann dieser Parameter deaktiviert werden. Der MultiPlus reagiert dann langsamer auf Schwankungen der Wechselstrom-Eingangsspannung. Die Umschaltzeit in den Wandlermodus ist daher etwas länger, was jedoch für die meisten Geräte (Computer, Uhren oder Haushaltsgeräte) keine negativen Auswirkungen hat. Empfehlung: Deaktivieren Sie die USV-Funktion, wenn der MultiPlus keine Synchronisation herstellen kann oder ständig in den Wandlermodus wechselt.

*Im Allgemeinen kann die USV-Einstellung auf „Ein“ belassen werden, wenn der MultiPlus an einen Generator mit einem „synchrone AVR-Generator“ (AVR – *Automatischer Spannungsregler*) angeschlossen ist.

Der USV-Modus kann auf „aus“ gesetzt werden, wenn der MultiPlus an einen Generator mit einem „durch einen synchronen Kompensator geregelten Generator“ oder an einen asynchronen Generator angeschlossen ist.

Dynamischer Strombegrenzer

Bei diesen für Stromaggregate konzipierten Anlagen wird die Wechselspannung mittels eines statischen Umrichters (sogenanntes Umrichter-Stromaggregat) erzeugt. Bei diesen Aggregaten wird die Drehzahl bei geringer Last geregelt: Dies reduziert Geräusentwicklung, Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß. Ein Nachteil besteht darin, dass die Ausgangsspannung bei einem plötzlichen Anstieg der Last stark abfällt oder sogar vollständig ausfällt. Eine höhere Last kann erst dann versorgt werden, wenn der Motor seine Drehzahl erhöht hat.

Ist dieser Parameter auf „on“ eingestellt, beginnt der MultiPlus bereits bei geringer Ausgangsleistung des Generators, mehr Leistung abzugeben, und lässt den Generator schrittweise mehr Leistung liefern, bis die festgelegte Stromgrenze erreicht ist. Dadurch kann der Motor des Stromaggregats seine Drehzahl erhöhen. Dieser Parameter wird häufig auch bei „herkömmlichen“ Stromaggregaten verwendet, die langsam auf plötzliche Lastschwankungen reagieren.

WeakAC (schwacher Wechselstrom)

Eine starke Verzerrung der Eingangsspannung kann dazu führen, dass das Ladegerät weniger gut oder gar nicht mehr funktioniert. Ist „WeakAC“ aktiviert, akzeptiert das Ladegerät auch eine stark verzerrte Spannung, was jedoch mit einer stärkeren Verzerrung des Eingangsstroms einhergeht.

Empfehlung: Aktivieren Sie „WeakAC“, wenn das Ladegerät schlecht oder gar nicht lädt (was eher selten vorkommt!). Aktivieren Sie gegebenenfalls gleichzeitig den dynamischen Strombegrenzer und reduzieren Sie den maximalen Ladestrom, um eine Überlastung des Stromaggregats zu verhindern.

Dieser Parameter lässt sich nicht über DIP-Schalter einstellen.

BoostFactor

Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem von Victron Energy geschulten Techniker!

Dieser Parameter lässt sich nicht über DIP-Schalter einstellen.

Programmierbares Relais

Standardmäßig ist das programmierbare Relais als Alarmrelais konfiguriert, d. h., das Relais wird im Falle eines Alarms oder Voralarms (Wechselrichter fast zu heiß, Eingangswelligkeit fast zu hoch, Batteriespannung fast zu niedrig) deaktiviert. Dieser Parameter lässt sich nicht über DIP-Schalter einstellen.

Neben den Anschlussklemmen leuchtet eine LED, wenn das Relais aktiviert ist (siehe Anhang A).

Software VEConfigure.

Mit der Software VEConfigure kann das Relais auch für andere Zwecke programmiert werden, beispielsweise zur Ausgabe eines Startsignals für den Generator

Mit VEConfigure lassen sich mehrere spezielle Betriebsmodi programmieren.

Beispiel: Ein an das öffentliche Stromnetz angeschlossenes Wohnhaus oder Büro, das mit Solarmodulen ausgestattet ist, deren Energie in Batterien gespeichert wird.

Die Batterien dienen dazu, eine Rückspeisung in das Netz zu verhindern. Tagsüber wird überschüssige Solarenergie in den Batterien gespeichert. Diese Energie wird dann abends und nachts genutzt. Ein Energieengpass wird durch das Netz ausgeglichen. Der MultiPlus wandelt die Gleichspannung der Batterie in Wechselspannung um. Die Leistung ist stets geringer oder gleich dem Energieverbrauch, sodass keine Rückspeisung ins Netz erfolgt. Bei einem Netzausfall trennt der MultiPlus die Räumlichkeiten vom Netz, wodurch diese autark (selbstversorgend) werden. In diesem Sinne kann eine Solaranlage oder ein Mikro-Energiezentrum für Strom und Heizung aus Kostengründen in Gebieten mit unzuverlässigem Netz und/oder finanziell ungünstigen Bedingungen für die Rückspeisung von Energie genutzt werden.

5.3 Konfiguration über den Computer

Alle Einstellungen können per Computer oder über ein VE.Net-Bedienfeld geändert werden (mit Ausnahme des Multifunktionsrelais und des VirtualSwitch bei Verwendung von VE.Net).

Bestimmte Einstellungen können über DIP-Schalter geändert werden (siehe Abschnitt 5.2).

Um die Einstellungen per Computer zu ändern, sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- Software VEConfigure3: kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden.

- Eine MK3-USB-Schnittstelle (VE.Bus zu USB) und ein RJ45-UTP-Kabel.

Alternativ können die Schnittstelle MK2.2b (VE.Bus zu RS232) und ein RJ45-UTP-Kabel verwendet werden.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup ist eine Software, mit der sich ein Compact oder Systeme mit bis zu drei Compacts (parallel oder in Dreiphasenkonfiguration) auf einfache Weise konfigurieren lassen. VEConfigure3 ist Teil dieser Software. Sie können die Software VEConfigure3 kostenlos auf unserer Website herunterladen: www.victronenergy.fr.

5.3.2 VE.Bus System Configurator und elektronischer Schlüssel (Dongle)

Zur Konfiguration komplexer Anwendungen und/oder von Systemen mit vier oder mehr MultiPlus-Geräten ist die Verwendung der Software „**VE.Bus System Configurator**“ erforderlich. Sie können die Software VEConfigure3 kostenlos auf unserer Website herunterladen: www.victronenergy.fr.

5.4 Konfiguration mit einem VE.Net-Bedienfeld

Dazu sind ein VE.Net-Bedienfeld und der VE.Net-VE.Bus-Konverter erforderlich. Mit VE.Net können Sie alle Parameter konfigurieren, mit Ausnahme des Multifunktionsrelais und des VirtualSwitch.

5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Bestimmte Einstellungen können über die DIP-Schalter geändert werden.

Vorgehensweise:

- Schalten Sie den Compact ein, vorzugsweise im unbelasteten Zustand und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der Compact arbeitet dann im Umrichterbetrieb.
- Stellen Sie die DIP-Schalter wie erforderlich ein.
- Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ stellen und anschließend wieder auf „off“.

5.5.1. DIP-Schalter 1 und 2

Standardeinstellung: Um das Produkt mit dem Schalter

„On/Off/Charger Only“ zu betreiben. DIP-Schalter 1:

„off“

ds 2: „on“

Die Standardeinstellung ist erforderlich, um den Schalter „On/Off/Charger Only“ auf der Vorderseite zu verwenden. Diese Einstellung muss auch in Anlagen mit einem GX-Gerät oder einem VE.Bus Smart-Dongle verwendet werden, wenn kein zusätzliches Digital Multi Control-Bedienfeld oder VE.Bus-BMS angeschlossen ist.

Wenn ein Digital Multi Control-Bedienfeld oder ein VE.Bus-BMS vorhanden ist, beachten Sie bitte die folgenden Einstellungen.

Konfiguration für den Fernbetrieb mit einem Multi Control-Bedienfeld oder einem VE.Bus-BMS:

ds 1: „on“

ds 2: „off“

Diese Konfiguration ist erforderlich, wenn ein Multi Control-Bedienfeld und/oder ein VE.Bus-BMS angeschlossen ist.

Das Multi Control-Bedienfeld muss an einen der beiden RJ45-Anschlüsse (Buchse B) angeschlossen werden, siehe Anhang A.

Konfiguration für den Fernbetrieb mit einem 3-Wege-Schalter: ds 1: „aus“

ds 2: „aus“

Diese Konfiguration ist erforderlich, wenn ein 3-Wege-Schalter angeschlossen ist. Dieser 3-Wege-Schalter muss an die Klemme L angeschlossen werden, siehe Anhang A.

Es kann nur eine Fernsteuerung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Fernbedienungsmodul.

In beiden Fällen sollte der Schalter am Gerät selbst auf „on“ stehen.

5.5.2. DIP-Schalter 3 bis 7

Diese DIP-Schalter können zur Konfiguration folgender Parameter verwendet werden:

- Die Batterieladespannung und die Absorptionszeit
- Frequenz des Wechselrichters
- Suchmodus
- Eingangsstrombegrenzung 12 A oder 6 A.

ds3-ds4: Konfiguration der Ladespannungen

ds3-ds4	Absorptionsspannung	Float-Spannung	Standby-Spannung	Ladezeit (Stunden)	Geeignet für
dS3 = aus dS4 = aus (Standard)	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
dS3=ein dS4=aus	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-Batterie Exide A600 (OPzV) Gel-Batterie MK
dS3 = aus dS4 = ein	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep-Discharge-Traktionsbatterien mit Röhrenplatten oder OPzS im Semi-Float-Betrieb AGM-Spiralzelle
dS3=ein dS4=ein	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Antriebsbatterien mit Rohrplatten oder OPzS im Zyklusbetrieb

Batterien mit hohem Antimonanteil können wie gewohnt mit einer niedrigeren Absorptionsspannung geladen werden als solche mit geringem Antimonanteil. (Weitere Einzelheiten und Empfehlungen zum Laden von Batterien finden Sie in unserem Buch „Électricité à Bord“, das Sie auf unserer Website www.victronenergy.com herunterladen können.) Wenden Sie sich bezüglich geeigneter Ladespannungen an den Batteriehersteller und ändern Sie gegebenenfalls die Spannungsconfiguration (mit VEConfigure). Die Standardkonfiguration für den Ladestrom beträgt 75 % des maximalen Ladestroms. Dieser Strom ist für die meisten Anwendungen zu hoch. Bei den meisten Batterietypen beträgt der optimale Ladestrom das 0,1- bis 0,2-Fache der Batteriekapazität.

ds5: Frequenz des Umrichters

Aus = 50 Hz

on = 60 Hz

ds6: Suchmodus

aus = aus

on = ein **ds7:**

Eingangsstrombegrenzung Wechselstrom

aus = 12 Ampere

ein = 4 Amp

Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ stellen und anschließend wieder auf „off“.



7. FEHLERSUCHTABELLE

Gehen Sie wie folgt vor, um häufige Störungen schnell zu erkennen.

Gleichstromverbraucher müssen von den Batterien und Wechselstromverbraucher vom Wechselrichter getrennt werden, bevor der Wechselrichter und/oder das Batterieladegerät getestet werden.

Wenden Sie sich an den Anbieter Victron Energy, wenn die Störung nicht behoben werden kann.

Problem	Ursache	Lösung
Der Wechselrichter funktioniert im eingeschalteten Zustand nicht ordnungsgemäß.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung dem korrekten Wert entspricht.
Der Wechselrichter läuft nur schwer an.	Der Prozessor befindet sich nicht im Betriebsmodus.	Trennen Sie die Netzspannung. Schalten Sie den Schalter auf „Aus“ und warten Sie 4 Sekunden. Schalten Sie den Schalter auf „Ein“.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm Alt: 1. Die Gleichstrom-Eingangsspannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie auf oder überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
Die Alarm-LED blinkt.	Vorwarnung: 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Stellen Sie den Wechselrichter in einer kühlen und gut belüfteten Umgebung auf oder reduzieren Sie die Last.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm Alt: 3. Die Belastung des Wechselrichters ist höher als die Nennlast.	Reduzieren Sie die Last.
Die Alarm-LED blinkt	Vorwarnung: 4. Die Welligkeitsspannung am Gleichstromeingang überschreitet 1,5 Vrms.	Überprüfen Sie die Anschlüsse und die Batterieklemmen. Batteriekapazität prüfen: bei Bedarf erhöhen.
Die Alarm-LED blinkt intermittierend.	Vorwarnung: 5. Die Batteriespannung ist niedrig und die Last ist zu hoch.	Laden Sie die Batterien auf, reduzieren Sie die Last oder bauen Sie Batterien mit höherer Kapazität ein. Verwenden Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel.
Die Alarm-LED leuchtet	Der Wechselrichter hat den folgenden Voralarm abgeschaltet.	Die Tabelle auf die entsprechende Vorgehensweise überprüfen.

Aufgabe	Ursache	Lösung
Das Ladegerät funktioniert nicht.	Die Spannung oder Frequenz des Wechselstromeingangs liegt nicht im festgelegten Bereich.	Überprüfen Sie, ob die Eingangsspannung tatsächlich zwischen 185 VAC und 265 VAC liegt und ob die Frequenz der Konfiguration entspricht.
	Der thermische Schutzschalter hat ausgelöst.	Stellen Sie den thermischen Schutzschalter auf 16 A ein.
Die Batterie ist nicht vollständig geladen.	Falscher Ladestrom.	Stellen Sie den Ladestrom auf einen Wert zwischen dem 0,1- und 0,2-fachen der Batteriekapazität ein.
	Fehlerhafte Batterieverbinding.	Überprüfen Sie die Batterieklemmen.
	Die Absorptionsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die interne Gleichstromsicherung ist defekt.	Wechselrichter beschädigt.
Die Batterie ist überladen.	Die Absorptionsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Defekte Batterie.	Batterie austauschen.
	Die Batterie ist zu klein.	Reduzieren Sie den Ladestrom oder verwenden Sie eine Batterie mit höherer Kapazität verwenden.
	Die Batterie ist zu heiß.	Schließen Sie einen Temperaturfühler an.
Der Ladestrom der Batterie ist auf 0 gesunken, als die Absorptionsspannung erreicht wurde.	Alternative 1: Übertemperatur der Batterie ($> 50^{\circ}\text{C}$).	- Lassen Sie die Batterie abkühlen. - Stellen Sie die Batterie an einem kühlen Ort auf. - Suchen Sie nach kurzgeschlossenen Zellen.
	Fehler 2: Defekter Batterietemperatursensor.	Trennen Sie den Batterietemperatursensor vom MultiPlus. Konfigurieren Sie den MultiPlus neu, indem Sie ihn ausschalten, 4 Sekunden warten und dann wieder einschalten. Wenn der MultiPlus nun normal lädt, ist der Batterietemperatursensor ist defekt und muss ausgetauscht werden.

8. TECHNISCHE DATEN

MultiPlus Compact	12 Volt 24 Volt	C 12/800/35 C 24/800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40
PowerControl / PowerAssist		Ja	Ja	Ja
Umschalter (A)		16	16	16
WANDLER				
Eingangsspannungsbereich (VCC)		9,5 – 17 V		19 – 33 V
Ausgang		Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)		
Dauergangleistung bei 25 °C (VA) (3)		800	1200	1600
Dauerausgangsleistung bei 25 °C (W)		700	1000	1300
Dauerausgangsleistung bei 40 °C (W)		650	900	1200
Dauerausgangsleistung bei 65 °C (W)		400	600	800
Spitzenleistung (W)		1600	2400	3000
Maximaler Wirkungsgrad (%)		92 / 94	92 / 94	92 / 94
Null-Lastleistung (W)		8 / 10	8 / 10	8 / 10
Null-Lastleistung im Suchmodus (W)		2 / 3	2 / 3	2 / 3
LADEGERÄT				
Wechselstrom-Eingang		Eingangsspannungsbereich: 187–265 VAC Eingangsfrequenz: 45–65 Hz Leistungsfaktor: 1		
Ladespannung „Absorption“ (VCC)		14,4 / 28,8		
Ladespannung „Float“ (VCC)		13,8 / 27,6		
Standby-Modus (VCC)		13,2 / 26,4		
Ladestrom der Hausbatterie (A) (4)		35 / 16	50 / 25	70 / 40
Ladestrom der Starterbatterie (A)		4		
Batterietemperatursensor		Ja		
ALLGEMEINES				
Programmierbares Relais (5)		Ja		
Schutz (2)		a – g		
Gemeinsame Merkmale		Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65 °C (Lüfterkühlung) Luftfeuchtigkeit (freie Abluft): max. 95 %		
GEHÄUSE				
Gemeinsame Merkmale		Material und Farbe: Aluminium, blau RAL 5012 Schutzart: IP 21		
Batterieanschluss		1,5 Meter lange Batteriekabel		
230-V-Wechselstrom-Anschluss		Anschluss G-ST18i		
Gewicht (kg)		10		
Abmessungen (H x B x T in mm)		375 x 214 x 110		
NORMEN				
Sicherheit		EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emission/Störfestigkeit		EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Kfz-Richtlinie		2004/104/EG		

- 1) Einstellbar auf 60 Hz und 240 V
- 2) Schutz
 - a) Ausgangskurzschluss
 - b) Überlast
 - c) Batteriespannung zu hoch
 - d) Batteriespannung zu niedrig
 - e) Zu hohe Temperatur
 - f) 230 VAC am Wandlerausgang
 - g) Zu hohe Welligkeit der Eingangsspannung
- 3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
- 4) Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C
- 5) Programmierbares Relais, das als allgemeiner Alarm, Gleichstrom-Unterspannungsalarm oder in Abhängigkeit vom Startsignal des Stromaggregats konfiguriert werden kann.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Bitte lesen Sie 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 geprüft.

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für den vorgesehenen Anwendungsbereich.

WARNUNG: ES BESTEHT STROMSCHLAGEGEFAHR.

Das Produkt wird zusammen mit einer permanenten Energiequelle (Batterie) betrieben. Auch wenn die Geräte ausgeschaltet sind, kann an den Ein- und Ausgangsanschlüssen Spannung anliegen. Schalten Sie immer den Wechselstromeingang aus und trennen 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 Gehäuseteile fest montiert sind. Wartungsarbeiten sollten ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.

Verwenden Sie das Gerät niemals an Orten, an denen die Gefahr von Staub- und/oder Gasexplosionen besteht. Beachten Sie die Herstellerangaben zur Batterie, um sicherzustellen, dass die gewählte Batterie für den Betrieb mit dem Gerät geeignet ist. Die Sicherheitsempfehlungen des Herstellers sollten stets beachtet werden.

WARNHINWEIS: Heben Sie schwere Geräte niemals ohne Hilfe an.

Einbau

Lesen Sie 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 befindet sich außen am Gehäuse.** Bei Verdacht auf eine Beschädigung der Erdung des Geräts sollte dieses abgeschaltet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass es nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Servicetechniker.

Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskabel mit Sicherungen und Trennschaltern ausgestattet sind. Tauschen Sie Schutzkomponenten niemals gegen solche anderer Bauart aus. Lesen Sie das Handbuch, um Ersatzteile korrekt zu bestimmen.

Vor dem Einschalten sollten Sie prüfen, ob die Stromquelle den im Handbuch angegebenen Spezifikationen für das Produkt entspricht.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter korrekten Betriebsbedingungen betrieben wird. Betreiben Sie es niemals in nasser oder staubiger Umgebung. Sorgen Sie stets für ausreichend

Lüftungsraum um das Gerät herum und blockieren Sie die Lüftungsöffnungen nicht. Installieren Sie das Gerät in einer hitzebeständigen Umgebung. Stellen Sie daher sicher, dass sich weder Chemikalien, brennbare Kunststoffe, Vorhänge noch andere Textilien in unmittelbarer Nähe des Einbauortes befinden.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter den richtigen Betriebsbedingungen betrieben wird. Betreiben Sie es niemals in nasser oder staubiger Umgebung. Sorgen Sie stets für ausreichend Freiraum zur Belüftung rund um das Gerät und blockieren Sie die Lüftungsöffnungen nicht. Installieren Sie das Gerät in einer hitzebeständigen Umgebung. Stellen Sie daher sicher, dass sich weder Chemikalien, brennbare Kunststoffe, Vorhänge noch andere Textilien in unmittelbarer Nähe des Einbauortes befinden.

Vergewissern Sie sich, dass die erforderliche Systemspannung die Leistungsgrenzen dieses Produkts nicht überschreitet

Transport und Lagerung

Stellen Sie sicher, dass bei Transport und Lagerung des Produkts die Netz- und Batteriekabel abgeklemmt sind.

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

Lagern Sie das Produkt in trockenen Räumen bei Temperaturen zwischen $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

Funktionen des MultiPlus Compact

Der Name MultiPlus Compact steht für die vielfältigen Leistungsbereiche, die das Gerät abdecken kann. Ein leistungsstarker Sinus-Wechselrichter, ein hervorragendes Batterieladegerät mit anpassungsfähiger Ladetechnologie und ein praktisch unterbrechungsfreies Wechselstrom-Übergangsschaltgerät – vereint in einem kompakten Gehäuse. Neben diesen Hauptfunktionen verfügt das MultiPlus Compact über weitere fortschrittliche Leistungsmerkmale, die neue Anwendungsbereiche wie im Folgenden beschrieben eröffnen.

Automatische und unterbrechungsfreie Umschaltung

Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung oder beim Abschalten des Generators schaltet das MultiPlus sofort in den Wechselrichterbetrieb um und versorgt so die angeschlossenen Verbraucher. Dies geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass beispielsweise der Betrieb von Computern oder anderen elektronischen Geräten störungsfrei weiterläuft (unterbrechungsfreie Stromversorgung – USV-Funktionalität).

Parallel- und Dreiphasenbetrieb

Bis zu sechs Geräte können parallel geschaltet werden, um eine höhere Ausgangsleistung zu erzielen. Ebenso ist der Dreiphasenbetrieb möglich.

PowerControl – größtmögliche Nutzung bei begrenztem Generator- oder Landstrom Über das Multi Control Panel kann ein maximaler Landstrom oder Generatorstrom eingestellt werden.

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

PowerAssist – Erweiterte Nutzungsmöglichkeiten von Bordgenerator und Landstromanschluss

Mit dieser Funktionalität erhält das PowerControl-Prinzip eine weitere Dimension: Mit dem MultiPlus Compact lässt sich die Leistung anderer Spannungsquellen ergänzen. Wenn Lastspitzen – wie häufig – nur kurzzeitig auftreten, kann die Generatorgröße reduziert werden oder mit dem typischerweise begrenzten Landstrom lässt sich mehr erreichen. Bei abnehmender Last steht dann wieder Leistung für die Batterieladung zur Verfügung.

Programmierbares Relais

Das MultiPlus verfügt über ein programmierbares Mehrfunktionsrelais, das in der Grundeinstellung als Alarmrelais fungiert. Dieses Relais kann jedoch für eine Vielzahl von Zusatzfunktionen programmiert werden, beispielsweise als Startrelais für einen Generator.

2.2 Batterieladegerät

Adaptive 4-stufige Ladekurve: Konstantstrom-Phase („Bulk“), Konstantspannungs-Phase („Absorption“), Ladeerhaltungsspannungs-Phase („Float“), Lagerspannungs-Phase („Storage“)

Das mikroprozessorgesteuerte Batterieladesystem lässt sich an die unterschiedlichen Batterietypen anpassen. Der Ladevorgang wird über eine adaptive Steuerung an die jeweilige Batterieanwendung angepasst.

Die richtige Lademenge: angepasste Konstantspannungszeit

Bei nur geringen Entladungen wird die Konstantstromzeit verkürzt, um einer möglichen Überladung und der damit verbundenen stärkeren 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 jedoch eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, wird die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs begrenzt, sobald die Gasungsspannung erreicht ist.

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 stattgefunden hat. Im Lager-Modus wird die Erhaltungsspannung dann auf 2,2 V/Zelle (13,2 V bei einer 12-V-Batterie) gesenkt, um die Gasentwicklung und Korrosion an den positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung auf das Niveau der Gasungsspannung „erhöht“. Dadurch wird eine Art Ausgleichladung erreicht, die die Elektrolytschichtung und die Sulfatierung – die beiden Hauptursachen für einen vorzeitigen Batterieausfall – verhindert.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien

Der Haupt-Gleichstromanschluss kann die gesamte Ausgangsstromversorgung übernehmen. Der zweite Ausgang – z. B. zum Laden der Starterbatterie – ist auf 4 A begrenzt und auf eine geringfügig niedrigere Ausgangsspannung eingestellt.

Verlängerung der Batterielebensdauer: Temperaturkompensation

Der Temperatursensor (im Lieferumfang enthalten) dient dazu, die Ladespannung bei steigender Batterietemperatur zu reduzieren. Dies ist besonders bei wartungsfreien Batterien von Bedeutung, da mit diesem Sensor ein Austrocknen durch Überladung verhindert wird.

Mehr zu Batterien und deren Ladung

Unser Buch „Energy Unlimited“ (uneingeschränkte Energie) bietet weitere Informationen zu Batterien und zum Laden von Batterien. Es ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe www.victronenergy.com - > Support & Downloads -> General Technical Information). Nähere Einzelheiten zur adaptiven Ladekennlinie finden Sie unter „Technische Daten“ auf unserer Website.

2.3 Eigenverbrauch – Speichersysteme für Solarenergie

Wenn der Multi/Quattro in einer Konfiguration verwendet wird, die Energie zurück ins Netz einspeist, ist es notwendig, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen. Dies erfolgt durch die Auswahl der entsprechenden Anschlussbedingungen in 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 Passworts deaktiviert oder geändert werden.

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

3. BETRIEB

3.1 Schalter für „Ein / Aus / Nur Ladebetrieb“

In der Stellung „on“ ist das Produkt in Betrieb. Der Wechselrichter nimmt den Betrieb auf und die LED „Inverter on“ leuchtet.

Ein am „AC-in“-Eingang anliegender Wechselstrom wird, sofern die Eigenschaften dies zulassen, auf den Ausgang „AC-out“ weitergeleitet. Der Wechselrichter schaltet ab, die „Mains on“-LED leuchtet, und das Ladegerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die „Bulk“- „Absorption“- oder „Float“-LEDs leuchten je nach aktueller Ladestufe.

Wenn die Spannung am „AC-in“-Eingang abfällt, nimmt der Wechselrichter den Betrieb auf.

Wenn der Schalter auf „charger only“ gestellt wird, arbeitet ausschließlich der Ladeteil des Multi (vorausgesetzt, es liegt eine Stromversorgung an). Auch in diesem Betriebsmodus wird die Eingangsspannung auf den „AC-out“-Ausgang durchgeschaltet.

HINWEIS:

Wenn nur die Ladefunktion benötigt wird, sollte sichergestellt sein, dass der Schalter auf der Position „charger only“ steht. Dies verhindert, dass bei einem externen Spannungsausfall die Wechselrichterfunktion eingeschaltet wird. So können die Batterien bei einem Spannungsausfall nicht unbeabsichtigt entladen werden.

3.2 Fernbedienung

Die Fernbedienung ist über einen Drei-Wege-Schalter oder über ein MultiControl-Panel möglich. Das MultiControl-Panel verfügt über einen Drehknopf, mit dem die maximale Ladestromstärke des Wechselstromeingangs eingestellt werden kann. Beachten Sie auch die Kapitel „PowerControl“ und „PowerAssist“ in Abschnitt 2.

Die entsprechenden DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

3.3 Ladungsausgleich und erzwungene Absorption

3.3.1 Ladungsausgleich

Traktionsbatterien müssen regelmäßig aufgeladen werden. Im Ausgleichsmodus lädt das MultiPlus eine Stunde lang mit erhöhter Spannung (1 V über der Ausgleichsspannung bei einer 12-V-Batterie, 2 V bei einer 24-V-Batterie). Der Ladestrom wird dabei auf $\frac{1}{4}$ des Normalwerts begrenzt.



Bei der Ausgleichsladung liegt eine höhere Spannung an, als die meisten Verbraucher vertragen. Diese Verbraucher sollten vom Netz getrennt werden, bevor die Ausgleichsladung erfolgt.

3.3.2 Erzwungene Konstanzspannung

Unter bestimmten Umständen kann es sinnvoll sein, die Batterie für eine festgelegte Zeit mit der Konstanzspannung zu laden. Dabei wird die normale Konstanzspannung über ein festgelegtes Zeitintervall beibehalten. Die „Absorption“-LED leuchtet.

3.3.3 Aktivierung der Ausgleichsladung und der erzwungenen Konstanzspannungsphase Das MultiPlus kann sowohl über die Fernbedienung als auch mit dem Frontschalter am Gehäuse in diese Betriebsarten geschaltet werden. Voraussetzung ist, dass alle Schalter auf „on“ stehen und kein Schalter auf „charger only“ eingestellt ist. Wenn das MultiPlus in dieser Betriebsart arbeiten soll, ist die folgende Anleitung zu befolgen:

Falls sich der Schalter nach diesem Schritt nicht in der erforderlichen Position befindet, kann er durch schnelles Umschalten einmalig umgeschaltet werden. Dies ändert nichts am Ladestatus.

Hinweis: Das Umschalten von „on“ auf „charger only“ und umgekehrt muss schnell erfolgen. Der Schalter muss zügig über die vorherigen Einstellungen hinweggedreht werden. Wenn der Drehschalter auch nur kurzzeitig in der „off“-Position verweilt, besteht die Gefahr einer vollständigen Abschaltung. Dann muss der Vorgang komplett wiederholt werden. Eine gewisse Eingewöhnung ist erforderlich, insbesondere wenn nur der Frontschalter am Gehäuse verwendet wird. Die entsprechende Bedienung über das Fernbedienungspanel ist einfacher.

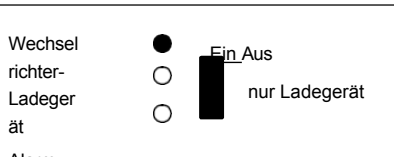
Vorgehensweise:

1. Überprüfen Sie, ob sich alle Schalter – d. h. der Frontschalter am Gehäuse, der Fernbedienungsschalter und der Drehknopf am Fernbedienungspaneel – in der „on“-Position befinden.
2. Die Ausgleichsladung oder die erzwungene Konstanzstromphase sind nur dann sinnvoll, wenn die vorangegangene Normalladung vollständig abgeschlossen wurde (die „Float“-Anzeige ist aktiv).
3. Zur Aktivierung:
 - a. Schalten Sie schnell von „on“ auf „charger only“ und halten Sie den Schalter für ½ bis 2 s in dieser Position.
 - b. Schalten Sie schnell von „Charger Only“ zurück auf „On“ und halten Sie den Schalter für ½ bis 2 s in dieser Position.
 - c. Schalten Sie erneut schnell von „on“ auf „charger only“ und halten Sie den Schalter für ½ bis 2 s in dieser Position.
4. Am MultiPlus blinken die drei LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ fünfmal.
Wenn ein MultiControl-Panel angeschlossen ist, blinken die genannten LEDs auch daran fünfmal.
5. Anschließend leuchten die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ jeweils 2 Sekunden lang. Wenn ein MultiControl-Panel angeschlossen ist, blinken die genannten LEDs auch dort fünfmal.
6. a. Wenn der Schalter am MultiPlus bei leuchtender LED auf „on“ gestellt wird, wechselt das Ladegerät in den Ausgleichsmodus. Das Gleiche wird erreicht, wenn der Schalter am MultiControl-Panel bei leuchtender „Bulk“-LED auf „on“ geschaltet wird.
 - b. Wenn der Schalter am MultiPlus bei leuchtender „Absorption“-LED auf „on“ geschaltet wird, wechselt das Ladegerät in den Modus der erzwungenen Konstanzspannungsladung (forced absorption).
 - c. Wird der Schalter auf „on“ gestellt, nachdem die drei LED-Sequenz beendet ist, wechselt das Ladegerät in die „Float“-Phase. Das Gleiche geschieht, wenn in diesem Zustand der Schalter am MultiControl-Panel auf „on“ geschaltet wird.
 - d. Wird der Schalter nicht betätigt, verbleibt das MultiPlus im „Charger Only“-Modus (Ladebetrieb) auf der „Float“-Stufe.

3.4 LED-Anzeigen und ihre Bedeutung

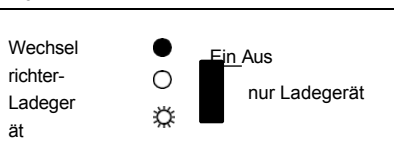
- LED aus LED
- ☀ blinkt
- LED leuchtet

Wechselrichter



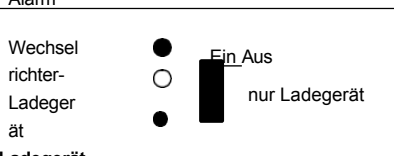
Alarm

Der Wechselrichter ist eingeschaltet und versorgt die Verbraucher mit Strom. Batteriebetrieb.



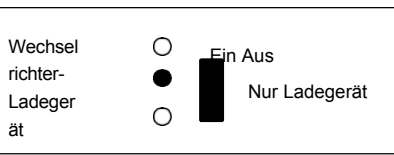
Alarm

Der Wechselrichter ist eingeschaltet und versorgt die Verbraucher mit Strom.
Voralarm: Überlast oder niedrige Batteriespannung oder hohe Wechselrichter-Temperatur.



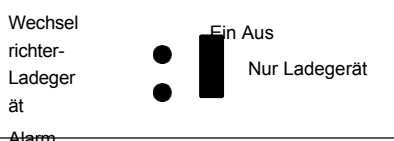
Ladegerät

Der Wechselrichter ist ausgeschaltet.
Alarm: Überlast, niedrige Batteriespannung, hohe Wechselrichter-Temperatur oder zu hohe Brummspannung am Batterieausgang



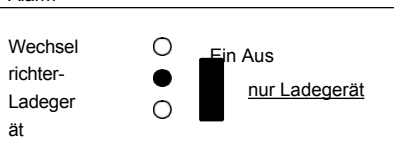
Alarm

Die Wechselspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet im Konstantstrom- oder Konstantspannungs-Modus.



Alarm

Die Wechselspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät ist abgeschaltet. Das Ladegerät erreicht nicht die Sollspannung (Bulk-Protection-Modus).



Alarm

Die Wechselspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet im Konstantstrom- oder Konstantspannungs-Modus.

Wechselrichter-Ladegerät

☐

☒

☐

Ein Aus

nur Ladegerät

Die Wechselspannung ist durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet im Spannungserhaltungsmodus

Feldbedienungspanel (optional)

Anzeigen für Leistungssteuerung und PowerAssist

Wechselrichter am

☒

☐

Netz eingeschaltet

Überlast

☐

☐

Ladestrom

Batterie schwach

☐

☐

Absorptionsphase.

Temperatur

☐

☐

Erhalt

auf

☒

nur Ladegerät

au

S

Hinweis: Wenn die LEDs „Überlast“ und „Batterie leer“ gleichzeitig leuchten, hat sich das Gerät aufgrund einer zu hohen Brummspannung abgeschaltet.

4. INSTALLATION



Dieses Produkt darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut werden.

4.1 Einbauort

Das Gerät muss in einer trockenen und gut belüfteten Umgebung möglichst nahe an den Batterien aufgestellt werden. Aus Belüftungsgründen sollte um das Gerät herum ein Freiraum von mindestens 10 cm vorhanden sein.



Extrem hohe Außentemperaturen führen zu:
einer verkürzten Betriebsdauer, einer
Verringerung des Ladestroms.
Verringerter Spitzenleistung oder Abschaltung des Wechselrichters.
Das Gerät sollte nicht unmittelbar über den Batterien eingebaut werden.

Das Gerät ist für die Wandmontage geeignet. Informationen zur Montage finden Sie im Anhang. Das Gerät kann sowohl horizontal als auch vertikal eingebaut werden. Aus Kühlungsgründen ist der vertikale Einbau zu bevorzugen.



Das Innere des Geräts muss auch nach dem Einbau zugänglich bleiben.

Achten Sie auf einen möglichst geringen Abstand zwischen dem Produkt und den Batterien, um Spannungsverluste durch unnötig lange Kabel gering zu halten.



Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät in feuerhemmenden Räumen eingebaut werden, insbesondere wenn es leistungsstarke Verbraucher versorgen soll. 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

	24/800	24/1200	24/1600	12/800	12/1200	12/1600
Konfektionierte Kabellänge: 1,5 m (mm²)	10	16	25	16	25	35
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm²)						
1,5 → 5 m	16	25	35	35	50	70
5 → 10 m	35	50	70	70	100	140

	24/800	24/1200	12/800	12/1200	12/1600
			24/1600		
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	40 – 200	40 – 400	100 – 400	150 – 700	200 – 700

Anmerkung: Der Innenwiderstand ist der wichtigste Einflussfaktor bei der Nutzung von Batterien mit geringer Kapazität. Fragen Sie Ihren Lieferanten oder lesen Sie die entsprechenden Abschnitte in unserem Buch „Immer Strom“, das Sie von unserer Website herunterladen können.

Vorgehensweise:
Gehen Sie beim Anschließen der Batteriekabel wie folgt vor:



Verwenden Sie isolierte Spannschlüssel, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Batteriekabeln

Anschluss der Batteriekabel: + (rot) und – (schwarz) an die Batterie, siehe Anhang A. Eine verkehrte Polarität (+ an – und – an +) führt zu Schäden am Produkt. (Die Sicherung im MultiPlus Compact kann beschädigt werden.)
Ziehen Sie alle Befestigungsschrauben fest an, um auch die Kontaktwiderstände so weit wie möglich zu reduzieren.

4.3 Anschluss der Wechselstromverkabelung

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Schutzerdung).

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

Beachten Sie die folgenden Hinweise:



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

- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdungsleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Andernfalls 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 leitend mit dem Fahrzeugchassis oder dem Bootsumpf verbunden werden.
- Bei Schiffen kann die beschriebene Verbindung zu galvanischer Korrosion führen. Mit einem Trenntransformator lässt sich dies vermeiden.

Den Anschluss finden Sie auf der Leiterplatte gemäß Anhang A. Das Landstromkabel sollte dreiadrig an den Multi angeschlossen werden.

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor, um die Wechselstromkabel anzuschließen:

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt an den Anschlussbolzen angeschlossen werden. Der Bolzen ragt hervor. Die Anschlüsse sind eindeutig gekennzeichnet. Von links nach rechts: „N“ (Null), Erdung und „L1“ (Phase). Das Wechselstrom-Eingangskabel wird an die entsprechende Buchse angeschlossen. Die Anschlüsse sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „L1“ (Phase), Erdung und „N“ (Null).

Stecken Sie den „Eingangsstecker“ in die Wechselstrom-Eingangsbuchse (nahe der Rückseite).

Stecken Sie den „Ausgangsstecker“ in die Wechselstrom-Ausgangsbuchse (nahe an der Vorderseite).

4.4 Anschlussmöglichkeiten

Es sind eine Reihe weiterer Anschlüsse möglich:

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

4.4.1 Zweite Batterie

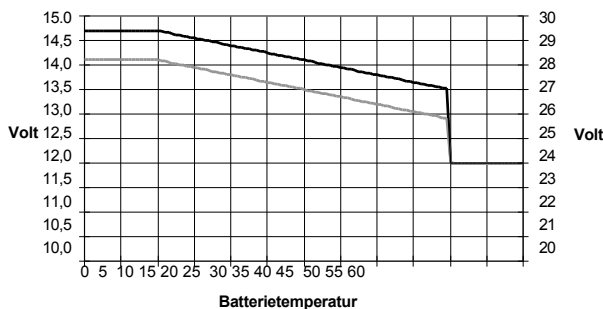
Der MultiPlus verfügt über einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Informationen zu den Anschlüssen finden Sie in Anhang A.

4.4.2 Temperaturfühler

Zur Temperaturkompensation beim Laden kann der mitgelieferte Temperaturfühler angeschlossen werden. Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol angeschlossen werden.

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

Im Anpassungsmodus kann die Temperaturkompensation deaktiviert werden.



4.4.3 Fernbedienungsfeld sowie Fernbedienung für Ein-/Aus-Schalter

Die Fernbedienung des Geräts ist auf zwei Arten möglich:

- über einen externen 3-Wege-Schalter
- über ein Multi-Control-Bedienfeld

In Abschnitt 5.5.1 finden Sie die entsprechenden DIP-Schalter-Einstellungen.

4.4.4. Programmierbares Relais

Das MultiPlus ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet, das werkseitig als Alarmrelais voreingestellt ist. Das Relais kann für zahlreiche andere Anwendungen programmiert werden, z. B. zum Starten eines Generators; hierfür wird jedoch die VE-Configure-Software benötigt.

Neben den Anschlussklemmen leuchtet eine LED auf, wenn das Relais aktiviert ist. (Beachte S, siehe Anhang A).

4.4.5 Parallelbetrieb

Das MultiPlus kann mit mehreren identischen Geräten zum Parallelbetrieb zusammengeschaltet werden. Hierzu werden mit Standard-RJ45-UTP-Kabeln entsprechende Verbindungen zwischen den Geräten hergestellt. Das so geschaltete System (ein oder mehrere Multis und gegebenenfalls ein Bedienfeld) muss dann neu konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Bei der Parallelschaltung ist Folgendes zu beachten:

- Maximal sechs Geräte können parallel betrieben werden.
- Es dürfen nur Geräte kombiniert werden, die hinsichtlich Leistung und Typ identisch sind.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang sein und denselben Querschnitt aufweisen.
- Falls ein positiver und ein negativer Verteilerpunkt gewählt wird, muss der Querschnitt zwischen dem Verteilerpunkt und den Batterien mindestens der Summe der erforderlichen Querschnitte zwischen dem Verbindungspunkt und den MultiPlus entsprechen.
- Bauen Sie die MultiPlus-Geräte so nah wie möglich beieinander ein, lassen Sie jedoch mindestens 10 cm Freiraum neben, über und unter den Geräten.
- Die UTP-Kabel müssen immer direkt von einer Einheit zur nächsten (und zum Fernbedienungspanel) verlegt werden. Anschluss- oder Verteilerdosen sind nicht zulässig.
- Im System muss lediglich ein Batterietemperatursensor eingebaut werden. Falls die Temperatur mehrerer Batterien erfasst werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer MultiPlus-Geräte im System anschließen (max. 1 Sensor pro MultiPlus). Die Temperaturkompensation während des Ladevorgangs richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Bei mehr als drei Einheiten im System muss ein Dongle vorgesehen werden (siehe Abschnitt 5).
- Im System kann lediglich eine Fernbedienung (Schalter oder Bedienfeld) eingebaut werden.

4.4.6 Dreiphasen-Schaltung (siehe Anhang D)

MultiPlus-Geräte können auch in einer dreiphasigen Ypsilon (Y)-Konfiguration betrieben werden. Dazu müssen die Geräte über Standard-RJ45-UTP-Kabel (identisch mit denen im Parallelbetrieb) verbunden werden. Das System (Geräte und ggf. ein Fernbedienungspaneel) muss anschließend konfiguriert werden (siehe auch Abschnitt 5).

Voraussetzungen: siehe Abschnitt 4.4.5.

Hinweis: Der MultiPlus ist nicht für eine Dreiphasen-Delta-Konfiguration (Δ) geeignet.

5. EINSTELLUNGEN



Einstellungen dürfen ausschließlich von dafür qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden

Machen Sie sich vor Beginn der Arbeiten gründlich mit den Einbauhinweisen vertraut.

Während der Einstellarbeiten muss der Wechselstromeingang entfernt werden

5.1 Standardeinstellungen: Betriebsbereit

Der MultiPlus wird mit Standardeinstellungen ausgeliefert. Diese sind in der Regel für den Einzelbetrieb ausgelegt. Im Einzelbetrieb sind keine Änderungen erforderlich.

Achtung: Möglicherweise stimmt die Standard-Ladespannung nicht mit der Ihrer Batterie überein. Lesen Sie daher die Batteriedokumentation sorgfältig durch oder wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Lieferanten.

Standard-Werkseinstellungen des MultiPlus

Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45–65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180–265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasen-Betrieb	Einzelbetrieb
Suchmodus	aus
Erdungsrelais	ein
Ladegerät ein/aus	ein
Ladekennlinie	vierstufig, adaptiv, mit Batterieschutzmodus
Ladestrom	75 % des maximalen Ladestroms
Batterietyp	Victron Gel, tiefentladbar (Victron AGM, tiefentladbar, ebenfalls geeignet)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Konstantspannung	14,4 / 28,8 V
Konstantspannungszeit	bis zu 8 Std. (abhängig von der Konstantstromzeit)
Erhaltungsspannung	13,8 / 27,6 V
Lagerungsspannung	13,2 / 26,4 V (nicht einstellbar)
Dauer der Konstantspannungsladung	1 Stunde Wiederholungsintervall
Bulk-Sicherung	7 Tage
Wechselstrom-Eingangsbegrenzung	ein
	12 A (= einstellbar für PowerControl und PowerAssist-Funktionen)
USV-Funktion	ein
Dynamische Strombegrenzung	aus
Schwache Wechselspannung	aus
Boost-Faktor	2
PowerAssist	ein
Programmierbares Relais	Alarmfunktion

5.2 Erläuterung der Einstellungen

Die Bezeichnungen der Einstellungen werden im Folgenden kurz erläutert, sofern sie nicht selbsterklärend sind. Weitere Erläuterungen finden Sie in der Dokumentation zur Konfigurationssoftware (siehe auch Abschnitt 5.3).

Wechselrichterfrequenz

Wenn am Eingang kein Wechselstrom anliegt, kann die Ausgangsfrequenz auf 50 Hz oder 60 Hz eingestellt werden.

Eingangsfrequenzbereich

Der Eingangsfrequenzbereich gibt die zulässigen Frequenzen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert MultiPlus die anliegenden Frequenzen. Die Ausgangsfrequenz entspricht dann der Eingangsfrequenz.

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

Eingangsspannungsbereich

Der Eingangsspannungsbereich gibt die zulässigen Spannungen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der MultiPlus die anliegenden Spannungen. Die Ausgangsspannung entspricht dann der Eingangsspannung.

Einstellbare Werte Untergrenze: 180 V – 230 V.

Einstellbare Werte Obergrenze: 230 V – 270 V.

Wechselrichter-Spannung:

MultiPlus-Ausgangsspannung im Batteriebetrieb. Einstellbar: 210

V – 245 V.

Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasen-Betrieb

Bei Verwendung mehrerer Geräte bestehen folgende Möglichkeiten:

Erhöhung der Gesamtleistung (mehrere Wechselrichter parallel).

Aufbau eines Split-Phasensystems (nur bei MultiPlus Geräten mit 120 V Ausgangsspannung).

Aufbau eines Dreiphasensystems.

Die werkseitigen Standardeinstellungen gelten für den Einzelbetrieb. Bezüglich des Parallel-, Dreiphasen- oder Mehrphasenbetriebs beachten Sie bitte die Abschnitte 4.4.5 und 4.4.6.

Suchmodus (nur im Einzelbetrieb anwendbar)

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

Der Suchmodus kann über einen DIP-Schalter eingestellt werden.

Die Lastwerte für „Shutdown“ und „Remain on“ können mit VE-Configure eingestellt werden. Die Standardeinstellungen lauten:

Abschalten: 40 Watt (lineare Last) Einschalten: 100

Watt (lineare Last)

AES (Automatic Economy Switch – Automatische Sparschaltung)

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

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden. Diese Möglichkeit besteht nur im Einzelbetrieb.

Erdungsrelais (siehe Anhang B)

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

Falls im Wechselrichterbetrieb ein erdungsfreier Ausgang benötigt wird, muss diese Funktionalität deaktiviert werden (siehe auch Abschnitt 4.5).

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Ladekennlinien

Die Grundeinstellung ist die 4-stufige adaptive Ladung im „Battery Safe“-Modus (Beschreibung in Abschnitt 2). ist die beste Ladekennlinie.

In den „Hilfdateien“ der Konfigurationssoftware werden auch andere Möglichkeiten erwähnt.

Batterietyp

Die Standardeinstellungen eignen sich bestens 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 offene Plattenakkus verwendet werden.

Über die DIP-Schalter lassen sich vier Ladespannungen einstellen.

Automatische Ausgleichsladung

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

Dieser Betriebsmodus lässt sich nicht über DIP-Schalter einstellen. Siehe auch Ladekurven für Röhrenplatten-Akkus in VE-Configure.

Konstantspannungsdauer

Diese Zeit hängt im Hinblick auf eine optimale Ladung von der vorangegangenen Konstantstromzeit ab. Wird hingegen eine feste Ladekennlinie gewählt, ist auch die Konstantspannungszeit festgelegt. Für die meisten Batterien ist eine Konstantspannungsdauer von 8 Stunden angemessen. Wenn jedoch eine erhöhte Konstantspannung (nur bei „offenen“ Batterien zulässig) eingestellt wurde, empfiehlt sich eine Verkürzung auf 4 Stunden.

Mit den DIP-Schaltern kann eine Zeit von 4 bis zu 8 Stunden eingestellt werden. Dies ist hinsichtlich der adaptiven Ladekennlinie die maximale Zeit.

Einlagerung, wiederholte Konstantspannungsladung/-intervalle

Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 2; nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Konstantstrom-Sicherung

Bei dieser Einstellung (Schalterstellung „on“) wird die Konstantstromphase auf maximal 10 Stunden begrenzt. Falls eine längere Zeit erforderlich erscheint, deutet dies auf einen Batteriefehler hin (z. B. Zellkurzschluss).

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Wechselstrom-Eingangsbegrenzung

Hierbei handelt es sich um Strombegrenzungseinstellungen, die für PowerControl und PowerAssist von Bedeutung sind. Die Werkseinstellung beträgt 12 A.

Siehe Abschnitt 2 des Buches „Immer Strom“ oder die zahlreichen Erläuterungen auf unserer Website www.victronenergy.com

Anmerkung: Niedrigster zulässiger Stromwert für PowerAssist: 2,4 A.

(2,7 A pro Einheit im Parallelbetrieb)

USV-Funktion

Wenn diese Funktion aktiviert ist, schaltet der MultiPlus praktisch unterbrechungsfrei in den Wechselrichterbetrieb um, sobald eine Störung der Eingangsspannung auftritt. Der MultiPlus kann somit als unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV – Uninterruptible Power Supply) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden. Die Ausgangsspannung vieler kleinerer Generatoren* ist häufig so instabil, dass der MultiPlus immer wieder in den Wechselrichterbetrieb umschaltet. Deshalb kann diese Funktion deaktiviert werden. Dann reagiert der MultiPlus weniger schnell auf Spannungsänderungen am Wechselstromeingang. Dadurch verlängert sich die Umschaltzeit, was für die meisten Geräte jedoch kein Problem darstellen dürfte.

Empfehlung: Bei fortwährendem Umschalten sollte die USV-Funktion ausgeschaltet werden.

* Im Allgemeinen kann die USV-Funktion aktiviert bleiben, wenn der MultiPlus an einen Generator mit „synchronem AVR-Regler“, d. h. mit automatischer Spannungsregelung, angeschlossen ist. Andererseits sollte der USV-Modus deaktiviert werden, wenn ein Asynchrongenerator oder ein Kondensatorregler vorhanden ist.

Dynamische Strombegrenzung

Generatoren, bei denen die Wechselspannung durch statische Wechselrichter (sog. digitale Generatoren) erzeugt wird, reduzieren die Drehzahl bei geringer Last. Dadurch werden Geräuscentwicklung, Kraftstoffverbrauch und Abgasbelastung verringert. Nachteilig ist dabei jedoch, dass bei einem plötzlichen 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 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

Starke Verzerrungen der Eingangsspannung können zu Störungen oder sogar zum Ausfall des Ladegeräts 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 vorkommt). Stellen Sie zusätzlich die dynamische Strombegrenzung ein und reduzieren Sie den Ladestrom, um den Generator – falls nötig – nicht zu überlasten.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar

Boost-Faktor

Diese Einstellung darf nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem von Victron geschulten Spezialisten geändert werden.

Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

Programmierbares Relais

In der Grundeinstellung ist das Multifunktionsrelais ein Alarmrelais, d. h. es schaltet das Gerät im Falle einer Alarmmeldung oder einer Vorwarnung (z. B. Wechselrichter wird zu warm, zu hohe Brummspannung am Eingang oder zu niedrige Batteriespannung) ab.

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Neben den Anschlussklemmen leuchtet eine LED auf, wenn das Relais aktiviert ist (beachte S, siehe Anhang A).

VE-Configure-Software

Das Relais kann auch mit VE-Configure programmiert werden – beispielsweise zur Erzeugung eines Startsignals für einen Generator. Mit VE-Configure lassen sich verschiedene Funktionen für spezielle Anwendungen gezielt programmieren.

Ein Beispiel: Ein Gebäude (Wohnung oder Büro) ist an das öffentliche Stromnetz angeschlossen. Es verfügt zusätzlich über Solarzellen, deren Strom in Batterien gespeichert wird. Durch die Batterien wird es möglich, eine Rückspeisung des erzeugten Stroms ins Netz zu verhindern. Tagsüber wird überschüssige Solarenergie gespeichert. Diese Energie steht abends oder nachts zur Verfügung. Energieengpässe werden durch Netzstrom ausgeglichen, indem das Multi den Batteriegleichstrom in Wechselstrom umwandelt. Der Verbrauch liegt stets unter dem verfügbaren Energieangebot, sodass keine Rückspeisung ins Netz erfolgt. Bei einem Netzausfall trennt das Multi das Gebäudenetz vom Hauptnetz; das Gebäude ist autark (netzunabhängig). Das Beispiel zeigt, dass eine Solarstromversorgung oder auch ein kleines Blockheizkraftwerk wirtschaftlich betrieben werden kann, selbst wenn nur ein unzuverlässiger Netzanschluss oder ungünstige Einspeisevergütungsbedingungen vorliegen.

5.3 Computergestützte Konfiguration

Alle Einstellungen können auch mithilfe des PCs oder über das VE.Net-Panel (bei letzterem mit Ausnahme des multifunktionalen Relais und des virtuellen Schalters) geändert werden. Häufig verwendete Einstellungen (einschließlich Parallel- und Dreiphasenbetrieb mit bis zu drei Geräten) können über die DIP-Schalter vorgenommen werden (siehe auch Abschnitt 5.2).

Für Einstellungsänderungen über den PC ist Folgendes erforderlich:

- VEConfigure3-Software: kostenlos unter www.victronenergy.com herunterladbar.
 - Eine MK3-USB-Schnittstelle (VE.Bus zu USB) und ein RJ45-UTP-Kabel.
- Alternativ können die Schnittstelle MK2.2b (VE.Bus zu RS232) und ein RJ45-UTP-Kabel verwendet werden.

5.3.1 VE.Bus-Schnellkonfiguration

Die VE.Bus-Schnellkonfiguration ist ein Softwareprogramm, mit dem Systeme mit maximal drei Multis (parallel oder im Dreiphasenbetrieb) einfach konfiguriert werden können. VEConfigure3 ist Teil dieses Programms.

Die Software können Sie kostenlos unter www.victronenergy.com herunterladen.

5.3.2 VE.Bus-Systemkonfiguration und Dongle

Für spezielle Konfigurationen und/oder für Systeme mit vier oder mehr Multis wird die VE.Bus System Configurator-Software benötigt. Auch diese kann über www.victronenergy.com heruntergeladen werden. VEConfigure3 ist Teil des Programms.

5.4 Einstellungen über das VE.Net-Panel

Hierfür werden ein VE.Net-Panel und ein VE.Net-zu-VE.Bus-Konverter benötigt.

Mit dem VE.Net-Panel können Sie alle Parameter mit Ausnahme des Multifunktionsrelais und des virtuellen Schalters einstellen.

5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Einige Einstellungen können mit DIP-Schaltern vorgenommen werden: Vorgehensweise:

- a) Schalten Sie das Gerät ein, vorzugsweise ohne Last und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der Compact arbeitet dann als Wechselrichter.
- b) Stellen Sie die DIP-Schalter gemäß der Anleitung ein.
- c) Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie den DIP-Schalter Nr. 8 auf „on“ und „out“ stellen.

5.5.1. DIP-Schalter 1 und 2

Standardeinstellungen: Für den Betrieb des Produkts mit dem „On/Off/Charger Only“-Schalter

ds 1: „off“ (aus)

ds 2: „on“ (ein)

Die Standardeinstellung ist erforderlich, wenn der „On/Off/Charger Only“-Schalter (Ein / Aus / Nur Ladegerät) im Frontpanel verwendet wird. Diese Einstellung sollte auch in Konfigurationen mit einem GX-Gerät oder einem VE.Bus Smart Dongle verwendet werden, wenn kein zusätzliches digitales Multifunktions-Bedienfeld oder VE.Bus-BMS angeschlossen ist.

Wenn ein digitales multifunktionales Bedienfeld oder ein VE.Bus-BMS vorhanden ist, beachten Sie bitte die folgenden Einstellungen.

Einstellung für die Fernsteuerung über ein Multifunktions-Bedienfeld oder ein VE.Bus-BMS:

ds 1: „on“ (ein)

ds 2: „off“ (aus)

Diese Einstellung ist erforderlich, wenn ein multifunktionales Bedienfeld und/oder ein VE.Bus-BMS angeschlossen ist

Das Multi Control-Bedienfeld muss an einen der beiden RJ45-Anschlüsse B angeschlossen sein, siehe Anhang A.

Einstellung für eine Fernbedienung über einen 3-Wege-Schalter: ds 1:

„off“ (aus)

ds 2: „off“ (aus)

Diese Einstellung ist erforderlich, wenn ein 3-Wege-Schalter angeschlossen ist. Der 3-Wege-Schalter muss an Anschluss L angeschlossen sein, siehe Anhang A.

Es kann nur eine Fernbedienung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Fernbedienpaneel.

In beiden Fällen muss der Schalter am Produkt selbst auf „on“ (ein) gestellt werden.

5.5.2. DIP-Schalter 3 bis 7

Diese DIP-Schalter dienen zur Einstellung von:

- Batterieladespannung und Konstantspannungszeit
- Wechselrichterfrequenz
- Suchmodus
- Wechselstrom-Eingangsstromstärke 12 A oder 6 A

ds3-ds4: Einstellung der Ladespannung

ds3-ds4	Konstantspannung	Erhaltungsspannung	Lagerspannung	Konstantspannungszeit (Stunden)	Geeignet für
ds3 = aus ds4 = aus (Grundeinstellung)	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
ds3 = ein ds4 = aus	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-Batterie Exide A600 (OPzV) Gel-Batterie MK
ds 3 = aus ds 4 = ein	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Röhrenplatten- oder OPzS-Batterien im Semi-Float-Betrieb AGM-Spiralzelle
ds3 = ja ds4 = ja	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Röhrenplatten- oder OPzS-Batterien im zyklischen Betrieb

Batterien mit hohem Antimongehalt können in der Regel mit einer niedrigeren Konstantspannung geladen werden als solche mit geringerem Antimonanteil. (Weitere Details und Empfehlungen zum Thema „Batterieladung“ finden Sie in unserem Buch „Immer Strom“. Das Buch können Sie über unsere Website www.victronenergy.com herunterladen.) Sprechen Sie auch mit Ihrem Batterielieferanten über die richtigen Ladespannungen und stellen Sie diese gegebenenfalls ein (mit VE-Configure). Die Werkseinstellung des Ladestroms beträgt 75 % des maximalen Ladestroms. Dieser Wert ist für die meisten Anwendungen zu hoch.

Für die meisten Batterietypen liegt der optimale Ladestrom bei 0,1 – 0,2 der Batteriekapazität.

ds5: Wechselrichterfrequenz

aus = 50 Hz

ein = 60 Hz

ds 6: Suchmodus

aus = aus

ein = ein

ds 7: Stromgrenze Wechselstromeingang

aus = 12 Amp

ein = 4 Amp Speichern

Sie die Einstellungen, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „ein“ und anschließend wieder auf „aus“.



5.5.3 Beispiele für Einstellungen

Beispiel 1 entspricht der Werkseinstellung (da die Werkseinstellung vom Computer vorgenommen wird, stehen alle DIP-Schalter eines neuen Geräts auf „Aus“, mit Ausnahme des DIP-Schalters 2).

DS-1 Bedienfeld-Option DS-2 Bedienfeld-Option DS-3 Ladespannung DS-4 Ladespannung DS-5 Frequenz DS-6 Suchmodus DS-7 Max. Wechselstrom-Eingang DS-8 Ladeeinstellung		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6 DS-7 DS-8		
Beispiel 1: (Werkseinstellung) 1 Kein Bedienfeld oder Fernbedienungs-schalter angeschlossen 2 Kein Bedienfeld oder Fernbedienungs-schalter angeschlossen 3, 4 GEL 14,4 V 5 Frequenz: 50 Hz 6 Suchmodus aus 7 AC-Eingangsbegrenzung 12 A 8 Speicherung: aus → ein → aus	Beispiel 2 1 Kein Bedienfeld oder Fernbedienungs-schalter angeschlossen 2 Kein Bedienfeld oder Fernbedienungs-schalter angeschlossen 3, 4 AGM 14,7 V 5 Frequenz: 50 Hz 6 Suchmodus Aus 7 ACEin-Grenzwert 4 A 8 Speicherung: aus → ein → aus	Beispiel 3 1 Bedienfeld oder Fernbedienungs-schalter angeschlossen 2 Bedienfeld oder Fernsteuerungs-schalter angeschlossen 3, 4 Schalter angeschlossen 5 Röhrenplatten 15 V 6 Frequenz: 60 Hz 7 Suchmodus ein 8 AC-Eingangsbegrenzung 12 Ampere 8 Speicherung: aus → ein → aus		

Speichern der Einstellungen (DS3–DS7) durch Umschalten von DS-8 von „aus“ auf „ein“ und anschließend wieder auf „aus“.

Die LED-Anzeigen „Charger“ und „Alarm“ blinken, um die Übernahme der Einstellungen zu bestätigen.

6. WARTUNG

Der Compact erfordert keine besonderen Wartungsmaßnahmen. Es reicht aus, wenn alle Anschlüsse einmal jährlich überprüft werden. Feuchtigkeit sowie Öldämpfe, Ruß und Staub sollten vermieden werden. Halten Sie das Gerät sauber.

7. FEHLERBEHEBUNG

Gehen Sie bei der Fehlersuche 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. Wenden Sie sich an Ihren Victron-Händler, wenn die Fehlerquelle nicht ausgemacht werden kann.

Problem	Ursache	Lösung
Der Wechselrichter lässt sich nach dem Einschalten nicht.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass die Spannungen innerhalb der Betriebsgrenzen liegen
Der Wechselrichter funktioniert nicht.	Der Prozessor befindet sich im Außerbetriebsmodus.	Trennen Sie die Netzverbindung. Schalten Sie den Frontschalter aus, warten Sie 4 Sekunden und schalten Sie den Frontschalter wieder ein.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm Nr. 1. Die Gleichstrom-Eingangsspannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie und/oder überprüfen Sie die Anschlüsse.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm Variante 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 Nr. 3. Die angeschlossenen Verbraucher überschreiten die Nennleistung des Wechselrichters.	Reduzieren Sie die Last.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm Nr. 4. Die Brummspannung am Gleichstromeingang überschreitet 1,25 Vrms.	Prüfen Sie die Batteriekabel und Anschlüsse. Prüfen Sie die Batteriekapazität und erhöhen Sie diese gegebenenfalls.
Die Alarm-LED blinkt abwechselnd.	Voralarm Alt. 5. Die Batteriespannung ist niedrig und die Belastung ist zu hoch.	Laden Sie die Batterien auf, reduzieren Sie die Belastung oder wählen Sie eine größere Batteriekapazität. Verwenden Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel.
Die Alarm-LED leuchtet.	Der Wechselrichter hat sich nach einem Voralarm abgeschaltet.	Suchen Sie in der Tabelle nach einer Lösungsmöglichkeit.

Problem	Ursache	Lösung
Das Ladegerät funktioniert 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 Thermosicherung hat ausgelöst.	Schalten Sie die 16-A-Thermosicherung wieder ein.
Die Batterie wird nicht vollständig geladen.	Der Ladestrom liegt außerhalb des Sollwertbereichs.	Stellen Sie den Ladestrom auf einen Wert zwischen 0,1 und 0,2 der Batteriekapazität ein.
	Ein Batterieanschluss ist defekt.	Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
	Die Konstantstrom-Ladespannung ist falsch eingestellt.	Stellen Sie die Konstantstrom-Ladespannung auf den Sollwert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist falsch eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsladespannung auf den Sollwert ein.
	Die interne Gleichstromsicherung ist defekt.	Der Wechselrichter ist beschädigt.
Die Batterie ist überladen.	Die Erhaltungsspannung ist falsch eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsladespannung auf den Sollwert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist nicht korrekt eingestellt.	Stellen Sie diese Spannung auf den richtigen Sollwert ein.
	Die Batterie ist defekt.	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Die Batterie ist zu klein.	Reduzieren Sie den Ladestrom oder wählen Sie eine Batterie mit höherer Kapazität.
	Die Batterie wird zu warm.	Schließen Sie einen Temperaturfühler an.
Der Batterieladestrom geht gegen Null, wenn die Konstantspannungsphase 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 ein Zellkurzschluss vorliegt.
	Möglichkeit 2: Der Batterietemperatursensor ist defekt.	Trennen Sie die Verbindung zwischen dem MultiPlus und dem Temperaturfühler. Führen Sie einen Reset durch, indem Sie das MultiPlus ausschalten und nach 4 Sekunden wieder einschalten. Wenn der Ladevorgang nun normal verläuft, ist der Thermosensor defekt und muss ausgetauscht werden.

8. TECHNISCHE DATEN

MultiPlus Compact	12 Volt 24 Volt	C 12/800/35 C 24/800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40
Leistungsregelung / Leistungsunterstützung	Ja		Ja	Ja
Übergangsschalter (A)	16		16	16
WECHSELRICHTER				
Eingangsspannungsbereich (VDC)	9,5 – 17 V		19 – 33 V	
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)			
Dauerleistung bei 25 °C (VA) (3)	800		1200	1600
Dauerleistung bei 25 °C (W)	700		1000	1300
Dauerleistung bei 40 °C (W)	650		900	1200
Dauerleistung bei 65 °C (W)	400		600	800
Spitzenleistung (W)	1600		2400	3000
Maximaler Wirkungsgrad (%)	92 / 94		92 / 94	92 / 94
Leistungsaufnahme im Leerlauf (W)	8 / 10		8 / 10	8 / 10
Leistungsaufnahme im Suchmodus (W)	2 / 3		2 / 3	2 / 3
LADEGERÄT				
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187–265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz Lastfaktor: 1			
Ladespannung „Absorption“ (VDC)	14,4 / 28,8			
Ladespannung „Float“ (VDC)	13,8 / 27,6			
Ladespannung im Lagermodus (VDC)	13,2 / 26,4			
Ladestrom Bordnetzbatterie (A) (4)	35 / 16		50 / 25	70 / 40
Ladestrom Starterbatterie (A)	4			
Batterietemperatursensor	ja			
Allgemeines				
Programmierbares Relais (5)	ja			
Schutz (2)	a – g			
Gemeinsame Eigenschaften	Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65 °C (Lüfterkühlung) Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95 %			
GEHÄUSE				
Gemeinsame Eigenschaften	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzklasse: IP 21			
Batterieanschluss	Batteriekabel 1,5 Meter lang			
230-V-Wechselstromanschluss	G-ST18i-Anschluss			
Gewicht (kg)	10			
Abmessungen (H x B x T in mm)	375 × 214 × 110			
Normen				
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emission / Störfestigkeit	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3			
Kfz-Richtlinie	2004/104/EG			

1) Kann auch für 60 Hz und 240 V angepasst werden

2) Schutz

- a) Ausgangskurzschluss
- b) Überlast
- c) Batteriespannung zu hoch
- d) Batteriespannung zu niedrig
- e) Temperatur zu hoch
- f) 230 V Wechselstrom am Wechselrichterausgang
- g) Brummspannung am Eingang zu hoch

3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1

4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur

5) Programmierbares Relais: kann für einen allgemeinen Alarm, Gleichstrom-Unterspannung oder ein Generator-Startsignal programmiert werden.



1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Allgemeines

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme dieses Geräts die mitgelieferte Dokumentation, um sich mit den Anweisungen und Sicherheitshinweisen vertraut zu machen. Dieses Produkt wurde gemäß internationalen Normen entwickelt und geprüft. Das Gerät darf ausschließlich für die Zwecke verwendet werden, für die es vorgesehen ist.

WARNUNG: GEFAHR EINES STROMSCHLAGS.

Das Produkt wird in Verbindung mit einer permanenten Stromversorgung (Akku) betrieben. Die Ein- und/oder Ausgangsanschlüsse können auch im ausgeschalteten Zustand gefährliche Spannungen führen. Vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Produkt müssen stets die Netzstromversorgung und der Akku abgeklemmt werden.

Das Produkt enthält keine internen Komponenten, die vom Benutzer gewartet werden können. Entfernen Sie nicht die Frontblende und schalten Sie das Produkt nicht ein, wenn eine der Blenden entfernt wurde. Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Verwenden Sie dieses Produkt nicht an Orten, an denen Explosionsgefahr durch Gas oder Staub besteht. Lesen Sie die Informationen des Batterieherstellers, um sicherzustellen, dass das Produkt für die Verwendung mit der Batterie geeignet ist. Die Sicherheitshinweise des Herstellers sind stets zu beachten.

WARNUNG: Heben Sie schwere Lasten nicht ohne Hilfe an.

Installation

Lesen Sie die Installationsanweisungen im Installationshandbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren.

Dieses Produkt ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (mit Erdungsanschluss geliefert). **Die Wechselstrom-Eingangs- und/oder -Ausgangsklemmen müssen dauerhaft geerdet sein. Es kann auch der an der Außenseite des Produkts befindliche Erdungspunkt verwendet werden.** Wenn Sie den Verdacht haben, dass die Erdung beschädigt sein könnte, müssen Sie das Gerät vom Netz trennen und sicherstellen, dass es nicht versehentlich in Betrieb genommen werden kann; wenden Sie sich an qualifiziertes Fachpersonal.

Vergewissern Sie sich, dass die Gleichstrom- und Wechselstrom-Eingangskabel mit Sicherungen und Leistungsschaltern ausgestattet sind. Ersetzen Sie niemals eine Sicherheitskomponente durch eine andere. Informieren Sie sich im Handbuch, welche Komponente geeignet ist.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen an das Stromnetz, dass die verfügbare Stromversorgung mit den im Handbuch beschriebenen Produktkonfigurationen übereinstimmt.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter den richtigen Umgebungsbedingungen betrieben wird. Verwenden Sie das Produkt nicht in feuchter oder staubiger Umgebung. Stellen Sie sicher, dass rund um das Produkt ausreichend Platz für die Belüftung vorhanden ist und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert sind.

Stellen Sie sicher, dass die für das System erforderliche Spannung die Nennleistung des Produkts nicht überschreitet.

Transport und Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die Netz- und Batteriekabel für die Lagerung oder den Transport abgezogen wurden.

Für Schäden am Gerät, die während des Transports entstehen, wird keine Haftung übernommen, wenn das Gerät nicht in der Originalverpackung versandt wird.

Lagern Sie das Produkt in einer trockenen Umgebung; die Lagertemperatur sollte zwischen -20°C und 60°C liegen.

Informationen zum Transport, zur Lagerung, zum Aufladen und zur Entsorgung des Akkus finden Sie im Handbuch des Akkuherstellers.



2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

MultiPlus Compact: Multifunktional

Der MultiPlus Compact verdankt seinen Namen den vielfältigen Funktionen, die er erfüllen kann. Er vereint in einem einzigen kompakten Gehäuse einen leistungsstarken Sinus-Wechselrichter, ein hochentwickeltes Batterieladegerät mit variabler Ladetechnologie und einen Hochgeschwindigkeits-Wechselstrom-Umschalter. Zusätzlich zu diesen Grundfunktionen verfügt der MultiPlus Compact über mehrere erweiterte Funktionen, die eine Reihe neuer Anwendungsmöglichkeiten eröffnen, wie im Folgenden erläutert wird:

Unterbrechungsfreie Wechselstromversorgung

Bei einem Stromausfall oder beim Trennen vom Anlegeplatz oder vom Generator schaltet sich der Wechselrichter des MultiPlus Compact automatisch ein und übernimmt die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Dies geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass Computer und andere elektronische Geräte ohne Unterbrechung weiterlaufen.

Parallel- und Dreiphasenbetrieb

Bis zu 6 Wechselrichter können parallel betrieben werden, um eine höhere Ausgangsleistung zu erzielen. Eine Konfiguration für den dreiphasigen Betrieb ist ebenfalls möglich.

PowerControl – Begrenzung der Leistung des Generators oder des Landstroms

Im Multi Control Panel kann ein maximaler Strom aus dem Generator oder vom Landstromanschluss festgelegt werden. Der MultiPlus Compact berücksichtigt die übrigen Wechselstromverbraucher und nutzt den überschüssigen Strom für die Ladung, wodurch eine Überlastung des Generators oder des Landstromnetzes vermieden wird.

PowerAssist – Erhöhung der elektrischen Kapazität des Landstromanschlusses oder des Generators

Diese Funktion erweitert das Prinzip von PowerControl um eine weitere Dimension und ermöglicht es dem MultiPlus, die Kapazität der alternativen Stromquelle zu ergänzen. Wenn für kurze Zeit eine Leistungsspitze benötigt wird – was häufig vorkommt –, kann die erforderliche Generatorleistung reduziert oder umgekehrt erhöht werden, um den meist begrenzten Anschluss am Landstrom auszugleichen. Bei reduzierter Last wird die überschüssige Leistung zum Aufladen der Batterie genutzt.

Programmierbares Relais

Der MultiPlus ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet, das standardmäßig als Alarmrelais voreingestellt ist. Dieses Relais lässt sich für jede Art von Anwendung programmieren, beispielsweise als Startrelais für einen Generator.

2.2 Batterieladegerät

Variables 4-Stufen-Ladesystem: Bulk – Absorption – Float – Storage

Das mikroprozessorgesteuerte variable Batteriemanagementsystem lässt sich an verschiedene Batterietypen anpassen. Die variable Funktion passt den Ladevorgang automatisch an die Nutzung der Batterie an.

Die richtige Lademenge: variable Absorptionszeit

Bei einer leichten Entladung der Batterie wird die Absorptionszeit verkürzt, um Überladungen und eine übermäßige Gasbildung zu vermeiden. Nach einer Tiefentladung verlängert sich die Absorptionszeit automatisch, um die Batterie vollständig aufzuladen.

Vermeidung von Schäden durch übermäßige Gasbildung: der BatterySafe-Modus

Wurde zum schnellen Laden einer Batterie eine Kombination aus hohem Ladestrom und hoher Absorptionsspannung gewählt, werden Schäden durch übermäßige Gasbildung verhindert, indem die Spannungsanstiegsrate automatisch begrenzt wird, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist.

Geringere Alterung und Wartungsaufwand bei Nichtgebrauch der Batterie: der Lagerungsmodus

Der Lagermodus wird aktiviert, wenn die Batterie innerhalb von 24 Stunden nicht entladen wurde. Im Lagermodus wird die Erhaltungsspannung auf 2,2 V/Zelle (13,2 V bei 12-V-Batterien) reduziert, um die Gasbildung und die Korrosion der positiven Platten zu verringern. Einmal pro Woche wird die Spannung wieder auf das Absorptionsniveau angehoben, um die Batterie „auszugleichen“. Diese Funktion verhindert die Schichtung des Elektrolyts und die Sulfatierung – die Hauptursachen für Batterieausfälle.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien

Der Haupt-Gleichstromanschluss kann den gesamten Ausgangsstrom liefern. Der zweite Ausgang, der zum Laden einer Starterbatterie vorgesehen ist, ist auf 4 A begrenzt und hat eine etwas geringere Ausgangsspannung.

Verlängerung der Batteriebensdauer: Temperaturkompensation

Der Temperatursensor (im Lieferumfang enthalten) dient dazu, die Ladespannung zu reduzieren, wenn die Batterietemperatur steigt. Dies ist besonders wichtig für wartungsfreie Batterien, die andernfalls durch Überladung austrocknen würden.

Weitere Informationen zu Batterien und zum Laden

Unser Buch „Energy Unlimited“ bietet weitere Informationen zu Batterien und zum Laden von Batterien und ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (www.victronenergy.com -> Support und Downloads -> Allgemeine technische Informationen). Weitere Informationen zum variablen Laden finden Sie im Abschnitt „Allgemeine technische Informationen“ auf unserer Website.

2.3 Eigenverbrauch – Solarstromspeichersysteme

Wird der Multi/Quattro in einer Konfiguration eingesetzt, in der Energie ins Stromnetz zurückgespeist wird, muss der Netzkonformitätscode aktiviert werden, indem mit dem Tool VEConfigure die für das jeweilige Land gültige Netzkonformitätseinstellung ausgewählt wird.

Auf diese Weise erfüllt der Multi/Quattro die lokalen Vorschriften.

Nach der Konfiguration ist ein Passwort erforderlich, um den Netzkonformitätscode zu deaktivieren oder die entsprechenden Parameter zu ändern.

Ist der lokale Netzcodel nicht mit dem Multi/Quattro kompatibel, muss ein zertifiziertes externes Schnittstellengerät verwendet werden, um den Multi/Quattro an das Netz anzuschließen.

3. BETRIEB

3.1 Schalter „Ein/Aus/Nur Laden“

Wenn der Schalter auf „On“ gestellt wird, nimmt das Produkt den Betrieb auf. Der Wechselrichter startet und die LED „Inverter on“ leuchtet auf.

Eine an die Klemme „AC-in“ (Wechselstrom-Eingang) angelegte Wechselspannung wird über die Klemme „AC-out“ (Wechselstrom-Ausgang) weitergeleitet, sofern sie innerhalb der Spezifikationen liegt. Der Wechselrichter schaltet sich aus, die LED „Mains on“ (Netz eingeschaltet) leuchtet auf und das Ladegerät beginnt mit dem Ladevorgang. Je nach Lademodus leuchten die LEDs „Bulk“ (Anfangsladung), „Absorption“ (Absorptionsladung) oder „Float“ (Erhaltungsladung) auf.

Liegt die Spannung am Anschluss „AC-in“ nicht innerhalb der Spezifikationen, schaltet sich der Wechselrichter ein.

Wenn der Schalter auf „charger only“ (nur Laden) gestellt wird, funktioniert nur das Batterieladegerät des MultiPlus (sofern Netzspannung vorhanden ist). In diesem Modus wird die Eingangsspannung auch an die Ausgangsklemme „AC-out“ weitergeleitet.

HINWEIS: Wenn Sie nur die Ladefunktion benötigen, stellen Sie sicher, dass der Schalter auf „charger only“ steht. Dadurch wird verhindert, dass der Wechselrichter bei einem Ausfall der Netzspannung aktiviert wird, sodass Ihre Batterien nicht entladen werden.

3.2 Fernbedienung

Es ist möglich, eine Fernbedienung mit einem Dreistellungsschalter oder mit einem Multi-Bedienfeld zu verwenden.

Das MultiPlus-Bedienfeld verfügt über einen einfachen Drehschalter, mit dem der maximale Strom am Wechselstrom-Eingang eingestellt werden kann: siehe „PowerControl“ und „PowerAssist“ in Abschnitt 2. Informationen zur richtigen Einstellung der DIP-Schalter finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

3.3 Equalisierung und Zwangsabsorption

3.3.1 Ausgleich

Antriebsbatterien benötigen möglicherweise in regelmäßigen Abständen Ausgleichsladevorgänge. Im Ausgleichsmodus lädt der MultiPlus eine Stunde lang mit einer höheren Spannung (1 V über der Absorptionsspannung bei einer 12-V-Batterie, 2 V bei einer 24-V-Batterie). Der Ladestrom wird anschließend auf $\frac{1}{4}$ des eingestellten Wertes begrenzt. Die LEDs „Bulk“ (Anfangsladung) und „Absorption“ (Absorptionsladung) blinken abwechselnd.



Der Ausgleichsmodus liefert eine Ladespannung, die höher ist, als die meisten Gleichstromverbraucher vertragen können. Diese Geräte müssen vor dem Durchführen des zusätzlichen Ladevorgangs abgeklemmt werden.

3.3.2 Erzwungene Absorption

Unter bestimmten Umständen kann es vorteilhaft sein, die Batterie für eine festgelegte Zeit auf Absorptionsspannungsniveau zu laden. Im Modus „Feste Absorption“ lädt der MultiPlus die Batterie während der eingestellten maximalen Absorptionszeit auf das normale Absorptionsspannungsniveau. Die LED „Absorption“ leuchtet.

3.3.3 Aktivierung der Ausgleichs- oder Zwangsabsorption

Der MultiPlus kann sowohl über das Fernbedienungspanel als auch über den Schalter an der Vorderseite in beide Zustände versetzt werden, sofern alle Schalter (Vorderseite, Fernbedienung und Panel) auf „On“ stehen und keiner von ihnen auf „Nur Ladegerät“ eingestellt ist.

Um den MultiPlus in diesen Zustand zu versetzen, befolgen Sie bitte die nachstehend beschriebene Vorgehensweise.

Befindet sich der Schalter nach Durchführung dieses Vorgangs nicht in der gewünschten Position, kann er einmalig schnell zurückgedreht werden. Auf diese Weise wird der Ladezustand nicht verändert.

HINWEIS: Die Umschaltung von „Ein“ auf „Nur-Lade-Modus“ und umgekehrt, wie im Folgenden beschrieben, muss zügig erfolgen. Der Schalter muss so gedreht werden, dass die Zwischenstellung „übersprungen“ wird. Sollte der Schalter auch nur für einen Moment in der Position „deaktiviert“ verbleiben, könnte sich das Gerät ausschalten. In diesem Fall muss der Vorgang ab Schritt 1 wiederholt werden. Es ist erforderlich, mit dem System vertraut zu sein, insbesondere bei Verwendung des Frontschalters des Compact. Bei Verwendung des Fernbedienungsfelds ist dies nicht so wichtig.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie sicher, dass sich alle Schalter (d. h. Frontschalter, Fernschalter oder gegebenenfalls das Fernbedienungspanel) in der Position „On“ (eingeschaltet) befinden.
2. Die Aktivierung der Entzerrung oder der erzwungenen Absorption ist nur dann sinnvoll, wenn der normale Ladezyklus abgeschlossen ist (das Ladegerät befindet sich im „Float“-Modus (Erhaltungsladung)).
3. So aktivieren Sie die Funktion:
 - a. Schalten Sie schnell von „on“ auf „charger only“ um und lassen Sie den Schalter ½ bis 2 Sekunden lang in dieser Position.
 - b. Schalten Sie dann erneut schnell von „charger only“ auf „on“ um und lassen Sie den Schalter ½ bis 2 Sekunden lang in dieser Position.
 - c. Schalten Sie noch einmal schnell von „on“ auf „charger only“ um und lassen Sie den Schalter in dieser Position.
4. Am MultiPlus blinken die drei LEDs „Inverter“, „Charger“ und „Alarm“ fünfmal.
Wenn ein MultiControl-Panel angeschlossen ist, blinken auch die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ des Panels fünfmal.
5. Anschließend leuchten am MultiPlus die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ zwei Sekunden lang auf.
Ist ein MultiControl-Panel angeschlossen, leuchten auch die LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ des Panels zwei Sekunden lang auf.
6.
 - a. Befindet sich der Schalter des MultiPlus in der Position „on“, während die LED „Bulk“ aufleuchtet, schaltet das Ladegerät in den Ausgleichsmodus.
Ebenso schaltet das Ladegerät in den Ausgleichsmodus, wenn der Schalter des MultiControl-Panels auf „on“ steht, während die LED „Bulk“ aufleuchtet.
 - b. Befindet sich der Schalter in der Position „on“, während die LED „Absorption“ aufleuchtet, schaltet das Ladegerät in den Modus „erzwungene Absorption“ um.
Ebenso schaltet das Ladegerät in den erzwungene Absorptionsphase um, wenn der Schalter am MultiControl-Bedienfeld auf „on“ steht, während die LED „Absorption“ aufleuchtet.
 - c. Befindet sich der Schalter nach Abschluss aller drei LED-Sequenzen in der Position „on“, schaltet das Ladegerät in den „Float“-Modus.
 - d. Ebenso schaltet das Ladegerät in den „Float“-Modus, wenn der Schalter am MultiControl-Bedienfeld nach Abschluss der drei LED-Sequenzen auf „on“ steht.

3.4 LED-Anzeigen

○ LED aus LED blinkt

☀ LED leuchtet



Wechselrichter

Wechselrichter-Ladegerät	●	Ein
Alarm	○	Aus
	○	s
		nur Ladegerät
Wechselrichter-Ladegerät	●	Ein
Alarm	○	aus
	☀	
		nur Ladegerät
Wechselrichter-Ladegerät	●	ein
Alarm	○	aus
	●	s
		nur Ladegerät

Der Wechselrichter ist eingeschaltet und versorgt den Verbraucher mit Strom: Batteriebetrieb.

Der Wechselrichter ist eingeschaltet und versorgt den Verbraucher mit Strom:
Voralarm: Überlast oder niedrige Batteriespannung oder hohe Wechselrichtertemperatur.

Der Wechselrichter ist ausgeschaltet. Alarm: Überlast oder niedrige Batteriespannung oder Hohe Wechselrichtertemperatur oder zu hohe Gleichstrom-Welligkeitsspannung am Batterieanschluss.

Ladegerät

Wechselrichter-Ladegerät	○	ein
Alarm	●	ge
	○	schaltet
		nur Ladegerät

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird umgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Start- oder Absorptionsmodus.

Wechselrichter-Ladegerät	●	Ein
Alarm	●	Aus
		s
		nur Ladegerät

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird umgeschaltet und das Ladegerät schaltet sich aus.

Das Ladegerät kann die Endspannung der Batterie nicht erreichen (Anfangs-ladeschutzmodus).

Wechselrichter Ladegerät
Alarm

☐
☒
☐

Ein

aus
nur Ladegerät

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird umgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Anfangs- oder Absorptionsmodus.

Wechselrichter Ladegerät
Alarm

☐
☒
☐

Ein Aus

nur Ladegerät

Die Wechselstrom-Eingangsspannung wird umgeschaltet, und das Ladegerät arbeitet im Erhaltungsmodus.

Phoenix-Fernbedienung (optional)

PowerControl- und PowerAssist-Anzeigen

Wechselrichter
Überlastet
Batterie schwach
Temperatur

☒
☐
☐
☐

Ein
☒
aus
nur Ladegerät

☐
☐
☐
☐

Netz eingeschaltet
Leistung
Absorptionsphase
Erhalt

Hinweis: Wenn die LEDs „Overload“ und „Low Battery“ gleichzeitig leuchten, hat sich der Multi(Plus) oder der Inverter Compact aufgrund einer zu hohen Gleichspannungswelligkeit abgeschaltet.

4. INSTALLATION



Das Produkt muss von einem qualifizierten Elektriker installiert werden.

4.1 Aufstellungsort

Das Produkt muss in einem trockenen und gut belüfteten Bereich so nah wie möglich an den Batterien installiert werden. Um das Gerät herum muss ein Freiraum von mindestens 10 cm für die Kühlung vorhanden sein.



Eine zu hohe Umgebungstemperatur hat folgende Folgen: Eine verkürzte Lebensdauer.
einen geringeren Ladestrom
Eine geringere Spitzenleistung oder das Abschalten des Wechselrichters. Stellen Sie das Gerät niemals direkt auf die Batterien.

Das Produkt ist für die Wandmontage vorgesehen. Siehe Anhang A.

Das Gerät kann horizontal oder vertikal montiert werden, wobei die vertikale Montage vorzuziehen ist. In dieser Position wird es deutlich besser gekühlt.



Das Innere des Geräts muss nach der Installation zugänglich bleiben.

Versuchen Sie, den Abstand zwischen dem Produkt und der Batterie so gering wie möglich zu halten, um den Spannungsverlust durch die Kabel zu minimieren.



Aus Sicherheitsgründen muss dieses Produkt in einer hitzebeständigen Umgebung installiert werden, wenn es mit Geräten verwendet wird, bei denen eine erhebliche Menge an Strom umgewandelt wird. In seiner Nähe sollten Chemikalien, synthetische Komponenten, Vorhänge oder andere Textilien usw. vermieden werden.

4.2 Anschluss der Batteriekabel

Um die Leistung des Produkts voll auszuschöpfen, müssen Batterien mit ausreichender Kapazität und Batteriekabel mit geeignetem Querschnitt verwendet werden. Beachten Sie die folgende Tabelle:

	24/800	24/1200	24/1600	12/800	12/1200	12/1600
Kabellänge vorkonfektioniert: 1,5 m (mm²)	10	16	25	16	25	35
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm²)						
1,5 l → 5 m	16	25	35	35	50	70
5 → 10 m	35	50	70	70	100	140

	24/800	24/1200	12/800	12/1200	12/1600
			24/1600		
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	40 – 200	40 – 400	100 – 400	150 – 700	200 – 700

Hinweis: Der Innenwiderstand ist der entscheidende Faktor beim Einsatz von Batterien mit geringer Kapazität. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder lesen Sie die entsprechenden Abschnitte in unserem Buch „Elektrizität an Bord“, das Sie von unserer Website herunterladen können.

Vorgehensweise

Schließen Sie die Batteriekabel wie folgt an:



Verwenden Sie einen isolierten Steckschlüssel, um einen Kurzschluss der Batterie zu vermeiden. Die Batteriekabel dürfen sich nicht berühren.

Schließen Sie die Batteriekabel an: + (rot) und – (schwarz) an die Batterie; siehe Anhang A. Wenn die Kabel verkehrt herum angeschlossen werden (+ an – und – an +), kann dies zu Schäden am Produkt führen. (Die interne Sicherung des MultiPlus Compact könnte beschädigt werden.) Ziehen Sie die Muttern fest an, um den Kontaktwiderstand so weit wie möglich zu verringern.

4.3 Anschluss der Wechselstromverkabelung

Dieses Produkt ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (mit Erdungsanschluss geliefert). **Die Wechselstrom-Eingangs- und/oder -Ausgangsklemmen sowie der außerhalb des Produkts befindliche Erdungspunkt des Gehäuses müssen dauerhaft geerdet sein.**



Der MultiPlus verfügt über ein Erdungsrelais (Relais H, siehe Anhang B), das **den Neutralleiterausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine externe Wechselstromversorgung verfügbar ist**. Liegt eine externe Wechselstromversorgung vor, öffnet sich das Erdungsrelais H, bevor das Sicherheitsrelais schließt. Auf diese Weise wird die ordnungsgemäße Funktion eines an den Ausgang angeschlossenen Fehlerstromschutzschalters gewährleistet.

- In einer ortsfesten Installation kann eine unterbrechungsfreie Erdung über das Erdungskabel des Wechselstromeingangs sichergestellt werden. Andernfalls muss das Gehäuse geerdet sein.

- Bei einer mobilen Installation (z. B. mit einer Anlegestellen-Steckdose) wird durch das Unterbrechen der Verbindung zur Anlegestelle gleichzeitig die Erdungsverbindung getrennt. In diesem Fall muss das Gehäuse mit dem Fahrgestell (des Fahrzeugs) oder dem Rumpf bzw. der Erdungsplatte (des Bootes) verbunden werden.

- Bei Booten wird ein direkter Anschluss an den Steg aufgrund möglicher galvanischer Korrosion nicht empfohlen. Die Lösung besteht in der Verwendung eines Trenntransformators.

Der Anschluss für den Netz-Ein- und Ausgang befindet sich an der Unterseite des MultiPlus Compact, siehe Anhang A. Das Steg- oder Netzkabel muss mit einem dreiadrigen Kabel an den Anschluss angeschlossen werden. Verwenden Sie ein dreiadriges Kabel mit flexiblem Kern und einem Querschnitt von 2,5 mm²

Vorgehensweise

Schließen Sie die Wechselstromkabel wie folgt an:

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt an den Stecker angeschlossen werden. (Der Stecker lässt sich durch Ziehen herausziehen!)

Die Anschlusspunkte sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „N“ (Neutralleiter), Erde und „L1“ (Phase).

Das Wechselstrom-Eingangskabel kann direkt an die Buchse angeschlossen werden. (Der Stecker lässt sich durch Ziehen herausziehen!)

Die Anschlüsse sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: „L1“ (Phase), Erde und „N“ (Neutralleiter),

Stecken Sie den „Eingangs“-Stecker in die „AC-in“-Buchse (nahe der Rückseite). Stecken Sie den „Ausgangs“-Stecker in die „AC-out“-Buchse (nahe der Rückseite).

4.4 Anschlussmöglichkeiten

Es gibt verschiedene Anschlussmöglichkeiten:

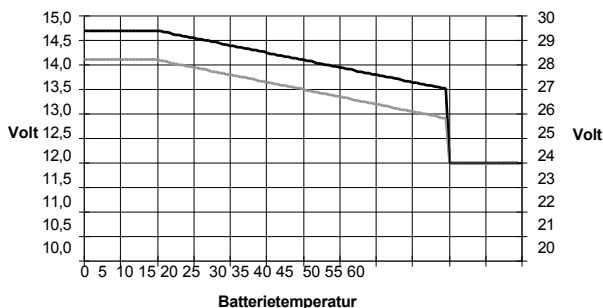
Lösen Sie die vier Schrauben an der Vorderseite des Gehäuses und nehmen Sie die Frontblende ab.

4.4.1 Zweite Batterie

Der MultiPlus verfügt über einen (+)-Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Informationen zum Anschluss finden Sie in Anhang A.

4.4.2 Temperatursensor

Der im Lieferumfang enthaltene Temperatursensor kann für temperaturkompensierte Lasten verwendet werden. Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol der Batterie angebracht werden. Die Standard-Ausgangsspannungen für „Float“ und „Absorption“ gelten bei 25 °C. Im Einstellungsmodus ist die Temperaturkompensation deaktiviert.



4.4.3 Fernbedienung und Fern-Ein-/Aus-Schalter

Das Produkt kann auf zwei Arten ferngesteuert werden:

- Mit einem externen 3-Wege-Schalter
- Mit einem Multi-Control-Bedienfeld

Die korrekte Konfiguration der DIP-Schalter finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

Es kann nur eine Fernsteuerung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Fernbedienungspanel.

4.4.4. Programmierbares Relais

Der MultiPlus ist mit einem Multifunktionsrelais ausgestattet, das als Alarmrelais voreingestellt ist. Dieses Relais kann für jede Art von Anwendung programmiert werden, zum Beispiel zum Starten eines Generators (dazu ist die Software VEConfigure erforderlich).

Wenn das Relais aktiviert wird, leuchtet eine LED neben den Anschlussklemmen auf. (siehe S, siehe Anhang A).

4.4.5 Parallelschaltung

Der MultiPlus kann mit mehreren identischen Geräten parallel geschaltet werden. Dazu wird eine Verbindung zwischen den Geräten über Standard-RJ45-UTP-Kabel hergestellt. Das **System** (ein oder mehrere MultiPlus-Geräte und ein optionales Bedienfeld) muss anschließend konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Beim Parallelschalten der MultiPlus-Geräte müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Maximal sechs parallel geschaltete Geräte.
- Es dürfen nur identische Geräte parallel geschaltet werden.
- Die DC-Verbindungskabel für die Geräte müssen dieselbe Länge und denselben Querschnitt aufweisen.
- Wenn ein negativer und ein positiver Gleichstrom-Verteilerpunkt verwendet werden, muss der Querschnitt der Verbindung zwischen den Batterien und dem Gleichstrom-Verteilerpunkt mindestens der Summe der erforderlichen Querschnitte der Verbindungen zwischen dem Verteilerpunkt und den MultiPlus-Geräten entsprechen.
- Stellen Sie die MultiPlus-Einheiten nebeneinander auf, lassen Sie jedoch mindestens 10 cm Freiraum für die Belüftung unter, über und neben den Einheiten.
- Die UTP-Kabel müssen direkt von einem Gerät zum anderen (und zum Fernbedienungspanel) angeschlossen werden. Anschluss- oder Trennkästen sind nicht zulässig.
- Der Batterietemperatursensor muss nur an ein Gerät des Systems angeschlossen werden. Wenn die Temperatur mehrerer Batterien gemessen werden soll, können auch die Sensoren anderer MultiPlus-Geräte des Systems angeschlossen werden (maximal ein Sensor pro MultiPlus). Die Temperaturkompensation während des Ladevorgangs der Batterie richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Werden mehr als drei Geräte parallel an ein System angeschlossen, ist ein Backpack erforderlich (siehe Abschnitt 5).
- Es kann nur ein Fernsteuerungsgerät (Bedienfeld oder Schalter) an das System angeschlossen werden.

4.4.6 Dreiphasenbetrieb (siehe Anhang D)

Der MultiPlus kann auch in einer dreiphasigen Y-Konfiguration (griechisches Y) betrieben werden. Dazu erfolgt die Verbindung zwischen den Geräten über standardmäßige RJ45-UTP-Kabel (wie beim Parallelbetrieb). Das System (MultiPlus und ein optionales Bedienfeld) muss anschließend konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Voraussetzungen: siehe Abschnitt 4.4.5.

Hinweis: Der MultiPlus ist nicht für eine dreiphasige Delta-Schaltung (Δ) geeignet.

5. KONFIGURATION



Die Einstellungen dürfen nur von einem qualifizierten Techniker geändert werden. Lesen Sie die Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Lagern Sie die Batterien während des Ladevorgangs an einem trockenen und gut belüfteten Ort.

5.1 Standardwerte: betriebsbereit

Der MultiPlus wird mit den werkseitigen Standardwerten ausgeliefert. In der Regel sind diese Werte für den Betrieb des Geräts geeignet.

Hinweis: Möglicherweise ist die werkseitige Standard-Ladespannung für Ihre Batterien nicht geeignet. Konsultieren Sie die Dokumentation des Herstellers oder wenden Sie sich an den Batterielieferanten.

Werkseitige Standardwerte des MultiPlus

Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 – 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180 – 265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Autonom/Parallelbetrieb/dreiphasig	Inselsystem
Suchmodus	aus
Erdungsrelais	ein
Ladegerät ein/aus	ein
Batterieladekurve	adaptiv, vierstufig mit BatterySafe-Modus Ladestrom 75 % des maximalen Ladestroms Victron Gel Deep Discharge (auch geeignet für Victron AGM Deep Discharge)
Automatische Ausgleichsladung	aus
„Absorption“-Spannung	14,4 / 28,8 V
Absorptionszeit	bis zu 8 Stunden (abhängig von der Anfangsspannung)
„Float“-Spannung	13,8 / 27,6 V
Speicherspannung	13,2 / 26,4 V (nicht einstellbar)
Wiederholte Absorptionszeit	1 Stunde
Intervall der wiederholten Absorption	7 Tage
Anfänglicher Schutz	aktiv
Grenzwert für den Wechselstrom-Eingangstrom	12 A (einstellbare Strombegrenzung für die Funktionen PowerControl und PowerAssist)
USV-Funktion	ein
Dynamischer Strombegrenzer	aus
WeakAC (schwache Wechselspannung)	aus
BoostFactor	2
PowerAssist	ein
Programmierbares Relais	Alarmfunktion

5.2 Erläuterung der Einstellungen

Im Folgenden werden die Einstellungen, die einer Erläuterung bedürfen, kurz beschrieben. Weitere Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Software-Konfigurationsprogramme (siehe Abschnitt 5.3).

Frequenz des Wechselrichters

Ausgangsfrequenz, wenn am Eingang kein Wechselstrom anliegt. Einstellbereich: 50 Hz; 60 Hz.

Eingangsfrequenzbereich

Vom MultiPlus akzeptierter Eingangsfrequenzbereich. Der MultiPlus synchronisiert sich in diesem Bereich mit der Wechselstrom-Eingangsfrequenz. Die Ausgangsfrequenz entspricht dann der Eingangsfrequenz. Anpassungsbereich: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz.

Eingangsspannungsbereich

Vom MultiPlus akzeptierter Eingangsspannungsbereich. Der MultiPlus synchronisiert sich in diesem Bereich mit der Wechselstrom-Eingangsspannung. Die Ausgangsspannung entspricht dann der Eingangsspannung.

Anpassungsbereich:

Untergrenze: 180 – 230 V.

Obergrenze: 230 – 270 V.

Wechselrichterspannung

Ausgangsspannung des MultiPlus im Batteriebetrieb.

Anpassungsbereich: 210 – 245 V.

Autonomer Betrieb/Parallelbetrieb/Zwei- und Dreiphasen-Einstellung

Mit mehreren Geräten ist es möglich:

die Gesamtleistung des Wechselrichters erhöhen (mehrere Geräte parallel geschaltet) ein geteilte-Phasen-System erstellen.
ein dreiphasiges System aufbauen.

Die Standardeinstellungen des Produkts gelten für den Einzelbetrieb. Informationen zum Parallel-, Dreiphasen- oder Phasenteilungsbetrieb finden Sie in den Abschnitten 4.4.5 und 4.4.6.

Suchmodus (gilt nur für den Einzelbetrieb).

Ist der Suchmodus aktiviert, sinkt der Leerlaufstromverbrauch um ca. 70 %. In diesem Modus schaltet sich der Compact im Wechselrichtermodus ab, wenn keine oder nur eine sehr geringe Last vorhanden ist, und schaltet sich alle zwei Sekunden für einen kurzen Zeitraum wieder ein. Übersteigt der Ausgangsstrom einen voreingestellten Wert, läuft der Wechselrichter weiter. Andernfalls schaltet sich der Wechselrichter wieder ab.

Der Suchmodus kann über einen DIP-Schalter eingestellt werden.

Die Lastschwellenwerte „Shutdown“ und „Remain On“ des Suchmodus können mit dem VEConfigure konfiguriert werden.

Die Standardeinstellungen lauten:

Abschaltung: 40 Watt (lineare Last)

Eingeschaltet: 100 Watt (lineare Last)

AES (Automatic Economy Switch – automatischer Sparschalter)

Neben dem AES-Modus kann auch der Suchmodus ausgewählt werden (nur mit Hilfe von VEConfigure). Ist dieser Wert auf „Ein“ gesetzt, sinkt der Energieverbrauch im Leerlauf und bei geringer Last um ca. 20 %, wobei die Sinusspannung leicht „verengt“ wird.

Kann nicht über DIP-Schalter eingestellt werden.

Gilt nur für die eigenständige Konfiguration.

Erdschaltrelais (siehe Anhang B)

Mit diesem Relais (H) wird der Neutraleiter des Wechselstromausgangs mit dem Gehäuse geerdet, wenn das Sicherheitsrelais der Stromversorgung geöffnet ist. Dies gewährleistet den ordnungsgemäßen Betrieb der Erdschlussschutzschalter an den Ausgängen.

Wenn während des Betriebs des Wechselrichters kein geerdeter Ausgang benötigt wird, muss diese Funktion deaktiviert werden. (Siehe auch Abschnitt 4.5)

Kann nicht über DIP-Schalter eingestellt werden.

Batterieladekurve

Der Standardwert ist „Adaptiv, vierphasig mit BatterySafe-Modus“. Eine Beschreibung finden Sie in Abschnitt 2.

Dies ist die empfohlene Ladekurve. Weitere Merkmale finden Sie in den Hilfedateien der Software-Konfigurationsprogramme.

Batterietyp

Der Standardwert eignet sich am besten für Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und stationäre Röhrenplattenbatterien (OPzS). Dieser Wert kann auch für viele andere Batterien verwendet werden, beispielsweise für Victron AGM Deep Discharge und andere AGM-Batterien sowie für viele Arten von offenen Flachplattenbatterien. Mit den DIP-Schaltern lassen sich bis zu vier Ladespannungen festlegen.

Automatische Ausgleichsladung

Diese Einstellung ist für Traktionsbatterien mit Röhrenplatten vorgesehen. Während der Absorptionsphase wird die Grenzspannung auf 2,83 V/Zelle (34 V bei einer 24-V-Batterie) erhöht, sobald der Ladestrom auf weniger als 10 % des eingestellten Maximalstroms gesunken ist.

Kann nicht über DIP-Schalter eingestellt werden.

Siehe „Ladekurve für Rohrplatten-Antriebsbatterien“ in VEConfigure.

Absorptionszeit

Die Absorptionszeit hängt von der Anfangszeit (adaptive Ladekurve) ab, damit die Batterie optimal geladen wird. Wird die Ladekurve „fest“ gewählt, ist die Absorptionszeit fest vorgegeben. Für die meisten Batterien ist eine maximale Absorptionszeit von acht Stunden angemessen. Wird eine höhere Absorptionsspannung für Schnellladung gewählt (nur bei offenen, eingetauchten Batterien möglich), sind vier Stunden vorzuziehen. Mit DIP-Schaltern kann eine Zeit von acht Stunden festgelegt werden. Bei der variablen Ladekurve bestimmt dies die maximale Absorptionszeit.

Speicherspannung, wiederholte Absorptionszeit, Absorptionswiederholungsintervall

Siehe Abschnitt 2. Nicht über DIP-Schalter einstellbar.

„Bulk“-Schutz

Wenn diese Einstellung auf „on“ steht, ist die anfängliche Ladezeit auf 10 Stunden begrenzt. Eine längere Ladezeit könnte auf einen Systemfehler hinweisen (z. B. einen Kurzschluss einer Batteriezelle). Kann nicht über DIP-Schalter eingestellt werden.

Begrenzung des Wechselstrom-Eingangstroms

Dies sind die Strombegrenzungseinstellungen, bei denen PowerControl und PowerAssist aktiviert werden. Der Werkseinstellwert beträgt 12 A.

Siehe Abschnitt 2, das Buch „Energy Unlimited“ oder die zahlreichen Beschreibungen dieser einzigartigen Funktion auf unserer Website www.victronenergy.com.

Hinweis: Zulässiger Mindeststrom für PowerAssist: 2,4 A.

(2,7 A pro Einheit bei Parallelbetrieb)

USV-Funktion

Wenn diese Einstellung auf „on“ (aktiviert) steht und die Wechselstromversorgung ausfällt, wechselt der MultiPlus praktisch ohne Unterbrechung in den Wechselrichterbetrieb. Daher kann der MultiPlus als unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden.

Die Ausgangsspannung einiger kleiner Generatoren ist zu instabil und verzerrt, um diese Einstellung zu nutzen; der MultiPlus würde daher ständig in den Wechselrichterbetrieb wechseln. Aus diesem Grund kann diese Einstellung deaktiviert werden. Der MultiPlus würde dann weniger schnell auf Schwankungen der Eingangsspannung reagieren. Die Umschaltzeit in den Wechselrichterbetrieb ist daher etwas länger, doch die meisten Geräte (Computer, Uhren oder Haushaltsgeräte) werden dadurch nicht beeinträchtigt.

Empfehlung: Deaktivieren Sie die USV-Funktion, wenn sich der MultiPlus nicht synchronisiert oder ständig in den Wechselrichterbetrieb wechselt.

*Im Allgemeinen kann die USV-Einstellung auf „on“ belassen werden, wenn der MultiPlus an einen Generator mit einem „synchrone Generator mit AVR (automatischer Spannungsregler)“ angeschlossen ist. Es kann erforderlich sein, die USV auf „off“ zu stellen, wenn der MultiPlus an einen Generator mit einem „widerstandsgeregelten Synchrongenerator“ oder an einen Asynchrongenerator angeschlossen wird.

Dynamischer Strombegrenzer

Konzipiert für Generatoren, bei denen die Wechselspannung über einen statischen Wechselrichter (sogenannter „Wechselrichter-Generator“) erzeugt wird. Bei diesen Generatoren wird die Drehzahl bei geringer Last begrenzt: Dadurch werden Lärm, Kraftstoffverbrauch und Umweltbelastung reduziert. Ein Nachteil ist, dass die Ausgangsspannung bei einem plötzlichen Lastanstieg stark abfällt oder sogar vollständig ausfällt. Eine höhere Last kann erst dann bereitgestellt werden, wenn der Motor seine normale Drehzahl erreicht hat.

Wenn diese Einstellung auf „on“ (aktiviert) steht, beginnt der MultiPlus mit der Stromabgabe bei einer niedrigen Generatorausgangsleistung und lässt den Generator schrittweise mehr Leistung liefern, bis die festgelegte Stromgrenze erreicht ist. Dadurch kann der Generatormotor seine Drehzahl erreichen.

Diese Einstellung wird auch für „klassische“ Generatoren verwendet, die langsam auf eine plötzliche Laständerung reagieren.

WeakAC (schwache Wechselspannung)

Eine starke Verzerrung der Eingangsspannung kann dazu führen, dass das Ladegerät nur eingeschränkt oder gar nicht funktioniert. Wenn „WeakAC“ aktiviert ist, akzeptiert das Ladegerät auch stark verzerrte Spannungen, was jedoch zu einer höheren Verzerrung des Eingangsstroms führt.

Empfehlung: Schalten Sie „WeakAC“ ein, wenn das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was recht selten vorkommt). Schalten Sie gleichzeitig den dynamischen Strombegrenzer ein und reduzieren Sie gegebenenfalls den maximalen Ladestrom, um eine Überlastung des Generators zu vermeiden.

Kann nicht über DIP-Schalter eingestellt werden.

BoostFactor

Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem von Victron Energy qualifizierten Techniker.

Kann nicht über DIP-Schalter eingestellt werden.

Programmierbares Relais

Das programmierbare Relais ist standardmäßig als Alarmrelais konfiguriert, d. h., das Relais wird im Falle eines Alarms oder Voralarms (der Wechselrichter ist zu heiß, die Eingangswelligkeit ist fast zu hoch und die Batteriespannung ist zu niedrig) deaktiviert.

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Wenn das Relais aktiviert wird, leuchtet eine LED neben den Anschlussklemmen auf (siehe S, siehe Anhang A).

Programm VEConfigure.

Mit dem Programm VEConfigure lässt sich das Relais auch für andere Funktionen programmieren, beispielsweise um ein Startsignal für den Generator zu liefern.

Mit VEConfigure lassen sich weitere Betriebsarten für spezielle Anwendungen programmieren.

Beispiel: Ein an das Stromnetz angeschlossenes Haus oder Büro mit einer Solaranlage und Energiespeicherung in Batterien.

Die Batterien dienen dazu, Rückspeisungen ins Hauptnetz zu vermeiden. Tagsüber wird überschüssige Solarenergie in Batterien gespeichert. Die Energie wird abends und nachts genutzt. Energielücken werden durch das Stromversorgungsnetz ausgeglichen. Der MultiPlus wandelt die Gleichspannung der Batterie in Wechselspannung um. Die Leistung ist stets kleiner oder gleich dem Energieverbrauch, sodass keine Rückspeisung ins Hauptnetz erfolgt. Bei einem Netzausfall trennt der MultiPlus die Anlage vom Netz und macht sie autark (selbstversorgend). Auf diese Weise können eine Solaranlage oder ein Kleinstkraftwerk in Gebieten mit unzuverlässiger Stromversorgung und ungünstigen wirtschaftlichen Energiebedingungen zur kostengünstigen Beheizung genutzt werden.

5.3 Konfiguration über den Computer

Alle Werte können über einen Computer oder ein VE.Net-Panel geändert werden (mit Ausnahme des Multifunktionsrelais und des VirtualSwitch bei Verwendung von VE.Net).

Einige Einstellungen können über DIP-Schalter geändert werden (siehe Abschnitt 5.2).

Um die Werte über den Computer zu ändern, benötigen Sie Folgendes:

- Software VEConfigure3: Diese kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden.

- Eine MK3-USB-Schnittstelle (VE.Bus zu USB) und ein RJ45-UTP-Kabel.

Alternativ können die Schnittstelle MK2.2b (VE.Bus zu RS232) und ein RJ45-UTP-Kabel verwendet werden.

5.3.1 Schnellkonfiguration des VE.Bus

VE.Bus Quick Configure Setup (Schnellkonfiguration des VE.Bus) ist ein Programm, mit dem sich sowohl ein Compact-Gerät als auch ein System mit maximal drei Compact-Geräten (parallel oder dreiphasig) auf einfache Weise konfigurieren lässt. VEConfigure3 ist Teil dieses Programms.

Die Software kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden.

5.3.2 VE.Bus System Configurator und Rucksack

Um komplexe Anwendungen und/oder Systeme mit vier oder mehr MultiPlus-Einheiten zu konfigurieren, müssen Sie die Software „**VE.Bus System Configurator**“ verwenden. Die Software kann kostenlos unter www.victronenergy.com heruntergeladen werden. VEConfigure3 ist Teil dieses Programms.

5.4 Konfiguration über das VE.Net-Panel

Hierfür benötigen Sie ein VE.Net-Panel und einen VE.Net-zu-VE.Bus-Konverter.

Mit VE.Net können Sie alle Parameter einstellen, mit Ausnahme des Multifunktionsrelais und des VirtualSwitch.

5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Einige Einstellungen können über DIP-Schalter geändert werden.

Vorgehensweise:

- Schalten Sie den Compact ein, vorzugsweise im entladenen Zustand und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der Compact arbeitet im Wechselbetrieb.
- Stellen Sie die DIP-Schalter nach Bedarf ein.
- Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ und anschließend wieder auf „off“ s

5.5.1. DIP-Schalter 1 und 2

Standardwerte: Zur Steuerung des Geräts mit dem Schalter „On/Off/Charger only“ (nur Ladegerät)

ds 1: „off“

ds 2: „on“

Die Standardeinstellung ist erforderlich, wenn der Schalter „On/Off/Charger Only“ (Ein/Aus/Nur Ladegerät) auf der Vorderseite verwendet wird. Diese Einstellung muss auch in Konfigurationen mit einem GX-Gerät oder einem VE.Bus Smart-Rucksack verwendet werden, wenn kein zusätzliches Digital Multi Control-Panel oder ein VE.Bus-BMS angeschlossen ist.

Wenn ein Digital Multi Control-Bedienfeld oder ein VE.Bus-BMS vorhanden ist, beachten Sie bitte die folgenden Einstellungen.

Einstellung für die Fernsteuerung mit einem Multi-Control-Panel oder einem VE.Bus-BMS: ds

1: „on“

ds 2: „off“

Diese Konfiguration ist erforderlich, wenn ein Multi-Control-Panel und/oder ein VE.Bus-BMS angeschlossen ist. Das Multi-Control-Panel muss an eine der beiden RJ45-B-Buchsen angeschlossen sein, siehe Anhang A.

Einstellung für die Fernsteuerung mit einem 3-Wege-Schalter: ds 1: „off“

ds 2: „off“

Diese Konfiguration ist erforderlich, wenn ein 3-Wege-Schalter angeschlossen wird. Der 3-Wege-Schalter muss an die Klemme L angeschlossen werden, siehe Anhang A.

Es kann nur eine Fernsteuerung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Umschalter oder ein Fernbedienungsfeld.

In beiden Fällen muss der Schalter am Gerät selbst auf „on“ stehen.

5.5.2. DIP-Schalter 3 bis 7

Diese DIP-Schalter können zur Einstellung folgender Parameter verwendet werden:

- Batterieladespannung und Absorptionszeit
- Frequenz des Wechselrichters
- Suchmodus
- Begrenzung des Wechselstromeingangs auf 12 A oder 6 A

ds3-ds4: Konfiguration der Ladespannungen

ds3-ds4	Absorptionsspannung	Langsamladespannung	Spannung de Entladung	Absorptionszeit Absorption (Stunden)	Geeignet für
dS3=aus dS4=aus (Standard)	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
dS3=ein dS4=aus	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-Batterie Exide A600 (OPzV) Gel-MK-Batterie
dS3=aus dS4=ein	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Rohrplatten- oder OPzS-Batterien im Halb-Lademodus AGM-Spiralzelle
dS3=ein dS4=ein	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Röhrenplatten- oder OPzS-Batterien im Zykluseinsatz

Batterien mit hohem Antimonanteil können in der Regel mit einer niedrigeren Absorptionsspannung geladen werden als Batterien mit geringem Antimonanteil. (Weitere Informationen und Tipps zum Laden von Batterien finden Sie in unserem Buch „Elektrizität an Bord“, das Sie auf unserer Website www.victronenergy.com herunterladen können.) Wenden Sie sich an Ihren Batterielieferanten, um die korrekten Ladespannungen zu erfahren, und passen Sie die Spannungen (mit dem VE-configure) gegebenenfalls an.

Der Standard-Ladeparameter beträgt 75 % des maximalen Ladestroms. Dieser Strom ist für die meisten Anwendungen zu hoch.

Für fast alle Batterietypen beträgt der optimale Ladestrom das 0,1- bis 0,2-fache der Batteriekapazität.

ds5: Frequenz des Wechselrichters

off = 50 Hz

on = 60 Hz

ds6: Suchmodus

aus = aus

on = ein

ds7: Grenze des Wechselstromeingangs

aus = 12 Amp

on = 4 Amp

Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie den DIP-Schalter 8 auf „on“ und anschließend wieder auf „off“ stellen.



5.5.3 Konfigurationsbeispiele

Beispiel 1 zeigt die Werkseinstellungen (da diese Werte per Computer eingegeben werden, stehen alle DIP-Schalter eines neuen Produkts auf „off“, mit Ausnahme des DS-2).

DS-1 Option-Panel aus DS-2 Option „Panel“ ein DS-3 Lastspannung aus DS-4 Lastspannung aus DS-5 Frequenz aus DS-6 Suchmodus aus DS-7 AC-Eingangsgrenze aus DS-8 Konfiguration speichern → ←	DS-1 aus DS-2 ein DS-3 aus DS-4 auf DS-5 aus DS-6 aus DS-7 ein DS-8 → ←	DS-1 auf DS-2 aus DS-3 ein DS-4 ein DS-5 auf DS-6 auf DS-7 aus DS-8 → ←
Beispiel 1: (Werkseinstellungen) 1 Kein Bedienfeld oder keine Fernbedienung angeschlossen 2 Ohne Bedienfeld oder Schalter angeschlossen 3, 4 GEL 14,4 V 5 Frequenz: 50 Hz → 6 ein → aus 7 Suchmodus „aus“ 8 AC-Eingangsbegrenzung – 12 A	Beispiel 2: 1 Ohne angeschlossen 2 Bedienfeld oder Fernschalter 3 Kein Fernbedienungs-Panel oder Umschalter 6 Fernbedienung „aus“ angeschlossen 7, 4 AGM 14,7 V 8 Konfiguration speichern → 9 Frequenz: 50 Hz	Beispiel 3: 1 Bedienfeld oder Fernschalter 2 angeschlossen 3 Bedienfeld oder 4 angeschlossen 5 Rohrplatte – 15 V 6 Frequenz: 60 Hz 7 Konfiguration speichern → 8 aus 9 Suchmodus „on“ 10 AC-Eingangsbegrenzung – 12 A

Speichern Sie die Einstellungen (DS3–DS7), indem Sie den Schalter DS8 von „off“ auf „on“ und anschließend wieder auf „off“ stellen
Die LEDs „Ladegerät“ und „Alarm“ blinken, um die Übernahme dieser Werte anzuzeigen.

6. WARTUNG

Das Compact-Gerät erfordert keine spezielle Wartung. Es reicht aus, alle Anschlüsse einmal jährlich zu überprüfen. Vermeiden Sie Feuchtigkeit, Fett, Ruß und Dampf und halten Sie das Gerät sauber.

7. TABELLE ZUR FEHLERSUCHE

Gehen Sie wie folgt vor, um die häufigsten Fehler schnell zu erkennen.

Gleichstromverbraucher müssen von den Batterien und Wechselstromverbraucher vom Wechselrichter getrennt werden, bevor Sie den Wechselrichter und/oder das Batterieladegerät überprüfen.

Wenden Sie sich an Ihren Victron Energy-Händler, wenn Sie den Fehler nicht beheben können.

Problem	Ursache	Lösung
Der Wechselrichter funktioniert nicht, wenn er .	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Überprüfen Sie, ob die Batteriespannung korrekt ist.
Der Wechselrichter funktioniert nicht	Der Prozessor befindet sich im Stoppmodus.	Trennen Sie die Netzspannung. Stellen Sie den Schalter an der Vorderseite auf „off“, warten Sie 4 Sekunden und stellen Sie den Schalter wieder auf „On“.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm 1. Die Gleichstrom-Eingangsspannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie auf oder überprüfen Sie deren Anschlüsse.
Die Alarm-LED blinkt.	Vorwarnung 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Stellen Sie den Wechselrichter in einen kühlen, gut belüfteten Raum oder reduzieren Sie die Last.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm 3. Die Last des Wechselrichters überschreitet die Nennlast.	Reduzieren Sie die Last.
Die Alarm-LED blinkt.	Voralarm 4. Die Welligkeitsspannung am Gleichstromeingang überschreitet 1,25 Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und die Anschlüsse. Überprüfen Sie die Kapazität der Batterie; erhöhen Sie diese gegebenenfalls.
Die Alarm-LED blinkt intermittierend.	Voralarm 5. Niedrige Batteriespannung und Überlastung.	Laden Sie die Batterien auf, reduzieren Sie die Last oder bauen Sie Batterien mit höherer Kapazität ein. Verwenden Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel dickere Batteriekabel.
Die Alarm-LED leuchtet	Der Wechselrichter hat sich nach einem Voralarm abgeschaltet.	Sehen Sie in der Tabelle nach, um die geeigneten Maßnahmen zu ergreifen.

Problem	Ursache	Lösung
Das Ladegerät funktioniert nicht	Die Eingangsspannung oder -frequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung zwischen 185 VAC und 265 VAC liegt und die Frequenz den vorgegebenen Werten entspricht.
	Der thermische Schutzschalter hat ausgelöst	Setzen Sie den 16-A-Thermoschutzschalter zurück.
Die Batterie wird nicht vollständig geladen.	Falscher Ladestrom.	Stellen Sie den Ladestrom auf das 0,1- bis 0,2-fache der Kapazität der Batterie.
	Ein Batterieanschluss ist defekt.	Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
	Die Absorptionsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Die interne Gleichstromsicherung ist defekt.	Der Wechselrichter ist defekt.
Überlastung der Batterie.	Die Absorptionsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den richtigen Wert ein.
	Die Batterie ist defekt.	Wechseln Sie die Batterie aus.
	Die Batterie ist zu klein.	Verringern Sie den Ladestrom oder verwenden Sie eine Batterie mit höherer Kapazität.
	Die Batterie ist zu heiß.	Schließen Sie einen Temperatursensor an.
Der Ladestrom der Batterie fällt auf 0 ab, sobald die Absorptionsspannung erreicht ist	Möglichkeit 1: Übertemperatur der Batterie (> 50 °C)	- Lassen Sie die Batterie abkühlen - Stellen Sie die Batterie an einen kühlen Ort - Überprüfen Sie, ob keine Elemente kurzgeschlossen sind.
	Möglichkeit 2: Fehler des Batterietemperatursensors	Trennen Sie den Temperatursensor vom MultiPlus. Setzen Sie den MultiPlus zurück, indem Sie ihn ausschalten, 4 Sekunden warten und dann wieder anschließen. Wenn der MultiPlus nun normal lädt, ist der Batterietemperatursensor defekt und muss ausgetauscht werden

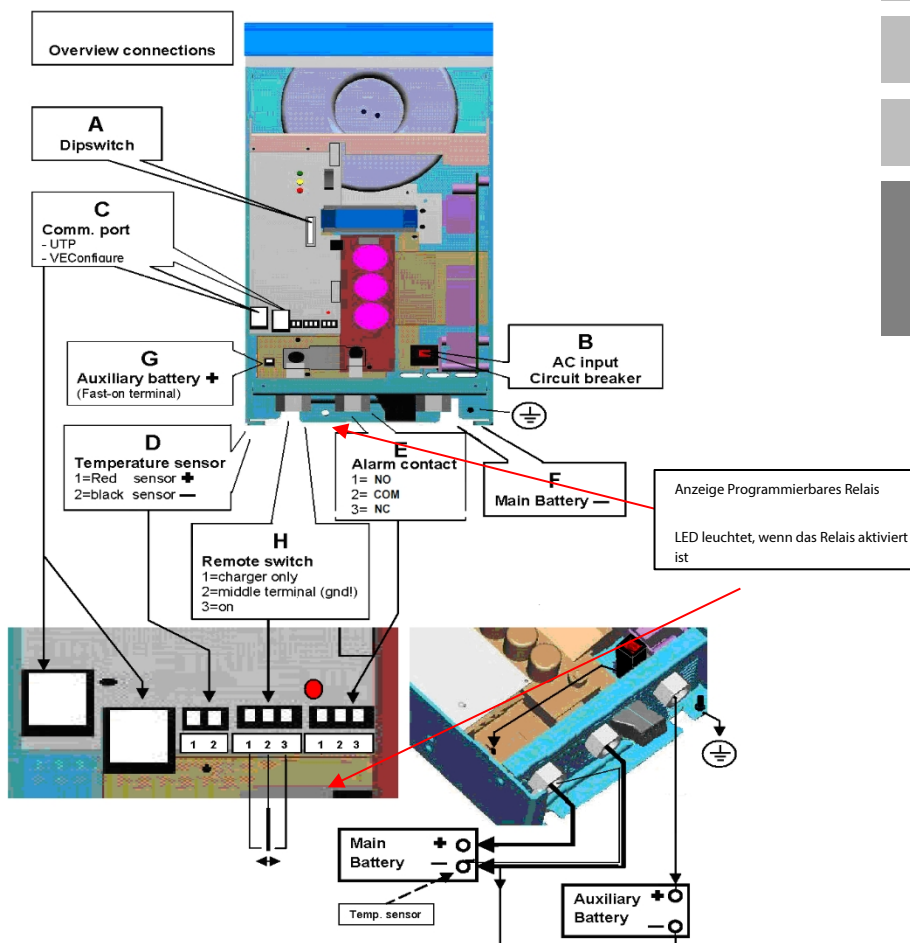
8. TECHNISCHE INFORMATIONEN

MultiPlus Compact	12 Volt 24 Volt	C 12/800/35 C 24/800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40
PowerControl / PowerAssist		Ja	Ja	Ja
Umschalter (A)		16	16	16
INVERTER				
Eingangsspannungsbereich (VCC)		9,5 – 17 V		19 – 33 V
Ausgang		Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)		
Dauerausgangsleistung bei 25 °C (VA) (3)		800	1200	1600
Dauerausgangsleistung bei 25 °C (W)		700	1000	1300
Dauerausgangsleistung bei 40 °C (W)		650	900	1200
Dauerausgangsleistung bei 65 °C (W)		400	600	800
Spitzenleistung (W)		1600	2400	3000
Maximaler Wirkungsgrad (%)		92 / 94	92 / 94	92 / 94
Leerlaufleistung (W)		8 / 10	8 / 10	8 / 10
Leerlaufverbrauch im Suchmodus (W)		2 / 3	2 / 3	2 / 3
LADEGERÄT				
Wechselstrom-Eingang		Eingangsspannungsbereich: 187–265 VAC Eingangsfrequenz: 45–65 Hz Leistungsfaktor: 1		
Ladespannung „Absorption“ (VCC)		14,4 / 28,8		
Ladespannung „Langsam“ (VCC)		13,8 / 27,6		
Lagerungsmodus (VCC)		13,2 / 26,4		
Ladestrom für die Hausbatterie (A) (4)		35 / 16	50 / 25	70 / 40
Ladestrom der Starterbatterie (A)		4		
Batterietemperatursensor		ja		
ALLGEMEINES				
Programmierbares Relais (5)		ja		
Schutz (2)		a – g		
Gemeinsame Merkmale		Betriebstemperatur: -40 bis +65 °C (luftgekühlt) Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95 %		
GEHÄUSE				
Gemeinsame Merkmale		Material und Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzart: IP 21		
Batterieanschlüsse		1,5 Meter lange Batteriekabel		
230-V-Wechselstromanschluss		Stecker G-ST18i		
Gewicht (kg)		10		
Abmessungen (H x B x T in mm)		375 × 214 × 110		
NORMEN				
Sicherheit		EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emissionen / Normen		EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Kfz-Richtlinie		2004/104/EG		

- 1) Kann auf 60 Hz und 240 V eingestellt werden.
- 2) Schutz
 - a) Ausgangs-Kurzschluss
 - b) Überlast
 - c) Batteriespannung zu hoch
 - d) Zu niedrige Batteriespannung
 - e) h. Zu hohe Temperatur
 - f) 230 VAC am Wechselrichter Ausgang
 - g) Zu hohe Welligkeit der Eingangsspannung
- 3) Nichtlineare Last, Crest-Faktor 3:1
- 4) Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C
- 5) Programmierbares Relais, das als allgemeiner Alarm, Gleichstrom-Unterspannungsalarm oder Startsignal für den Generator konfiguriert werden kann

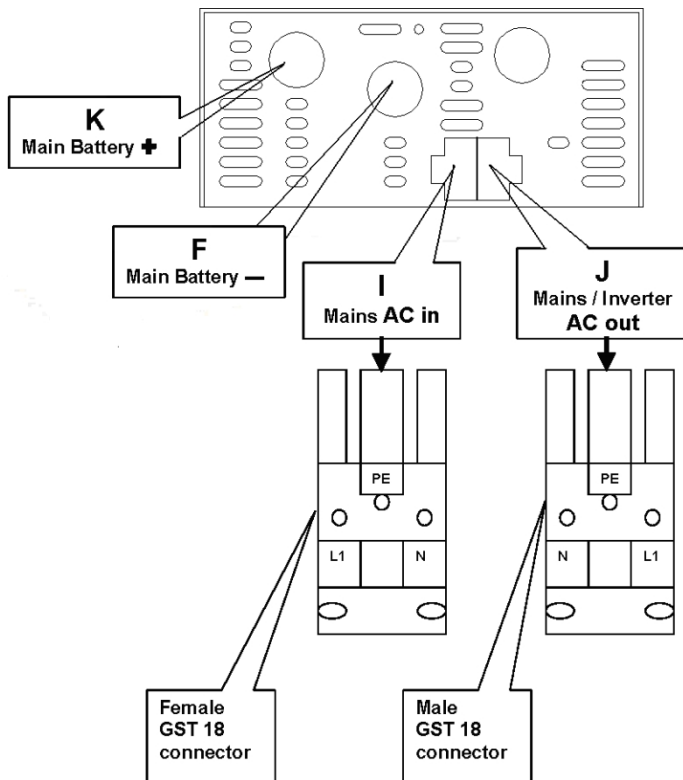
Anhang A:
Anhang A:
Anhang A:
Anhang A:
Anhang A:

Übersicht über die Anschlüsse Übersicht über die Verbindungen Übersicht über die Anschlüsse Übersicht Anschlüsse Anschlüsse



Anhang A:
 Anhang A:
 Anhang A:
 Anhang A:
 Anhang A:

Übersicht über die Anschlüsse
 Übersicht über die Anschlüsse
 Übersicht über die Anschlüsse
 Übersicht Anschlüsse
 Anschlüsse



victron energy

Anhang A:
Anhang A:
Anhang A:
Anhang A:
Anhang A:

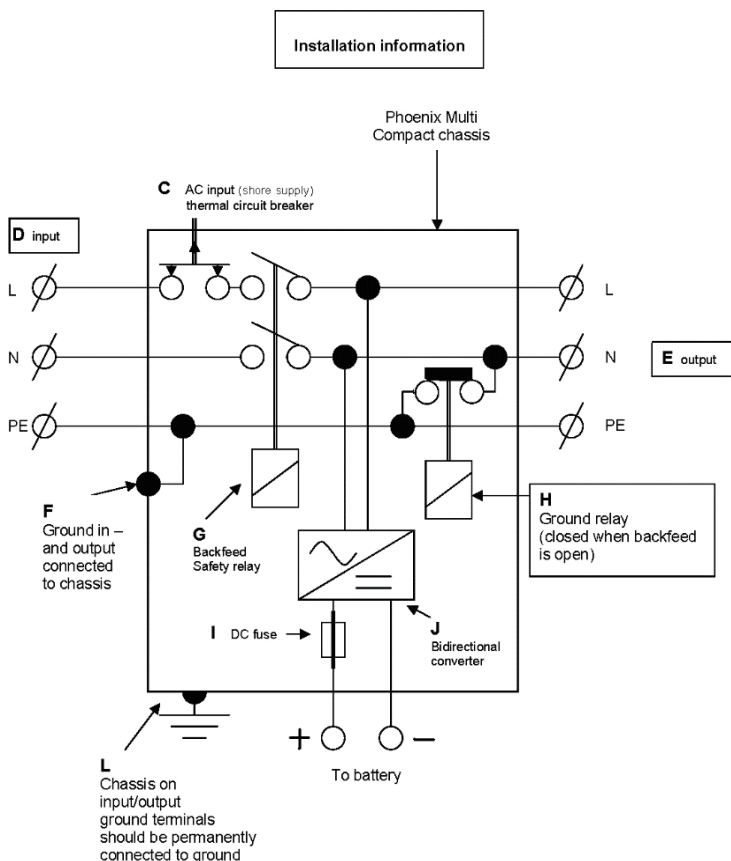
Übersicht über die Anschlüsse
Übersicht über die Verbindungen
Übersicht über die Anschlüsse
Übersicht Anschlüsse
Anschlüsse

	NL	FR	DE	ES
A	DIP-Schalter	DIP-Schalter	DIP-Schalter	DIP-Schalter
B	Eingangssicherung	Eingangs-Sicherung	Eingangssicherung	Eingangs-Leistungsschalter
C	Kommunikationsanschluss	Port de communication	Kommunikationsanschluss	Kommunikationsanschluss
D	Temperatursensor	Temperaturfühler	Temperaturfühler	Temperatursensor
E	Alarmkontakt	Alarmkontakt	Alarmkontakt	Alarmkontakt
F	Akku-Minuspol	Batterie-Minuspol	Batterie-Minus	Batterie-Minuspol
G	Startbatterie Plus	Pluspol der Zusatzbatterie	Starterbatterie Plus	Pluspol der Zusatzbatterie
H	Fernbedienung	Fernbedienung	Fernbedienung	Fernbedienung
I	Netz IN	Netzstromversorgung	Netz Ein	Netzstromversorgung
J	Netz / Wechselrichter AUS	Netzausgang / Wechselrichter	Netz / Wechselrichter AUS	Netzausgang / Wechselrichter
K	Akku Plus	Batterie Plus	Batterie Plus	Batterie-Pluspol



Anhang B:
 B:
 B:
 B:
 Anhang B:

Installationshinweise Anhang
 Installationshinweise Anhang
 Installationshinweise Anhang
 Informationen zur Installation
 Installationsanweisungen



victron energy

EN

NL

FR

DE

ES

Anhang

Anhang B: Installationsinformationen
Anhang B: Installationsinformationen
Anhang B: Installationshinweise Anhang
B: Informationen zur Installation
Anhang B: Installationsanweisungen

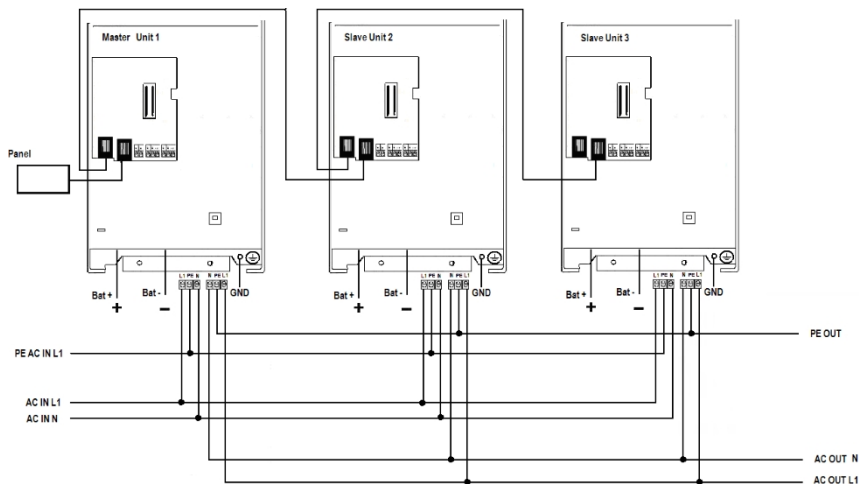
	NL	FR	DE	ES
C	Thermische Eingangssicherung	Eingangssicherung (thermisch)	Thermischer Überstromschutzeschalter	Thermische Eingangssicherung
D	Eingang	Eingang	Netzanschluss	Eingang
E	Ausgang	Sortie	Verbraucherausgang	Salida
F	Erdungsanschluss am Gehäuse	Erdungsanschluss am Gehäuse	Verbindung Landstrom-Erdung / Gehäuse	Erdung des Gehäuses
G	Sicherheitsrelais (AC-Eingang)	Sicherheitsrelais (Rückstromschutz am Eingang)	Rückstromschutzrelais	Sicherheitsrelais
H	Erdungsrelais (schließt, wenn G öffnet)	Erdungsrelais (geschlossen, wenn G offen ist)	Erdungsrelais (Kontakt geschlossen, wenn der Kontakt des Rückstroms sich öffnet)	Erdungsrelais (geschlossen, wenn G offen ist)
I	DC-Sicherung	Gleichstrom-Sicherung	ANL-Gleichstromsicherung	Gleichstromsicherung
J	Bidirektionaler Wechselrichter	Bidirektionaler Wandler	Wandler-Lader-Verbindung	Bidirektionaler Wandler
K	Das Gehäuse muss dauerhaft mit der Erde verbunden sein	Permanente Erdung des Gehäuses	Schutzerdungsanschluss am Gehäuse, muss mit dem Fahrgestell eines Fahrzeugs oder dem Erdungspunkt eines Bootes verbunden sein.	Permanente Erdung des Gehäuses



victron energy

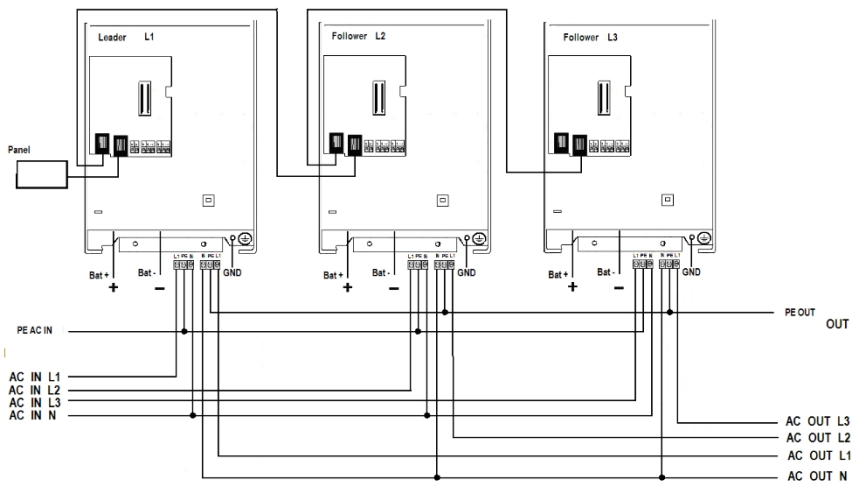
Anhang C:
Anhang C:
Anhang C:
Anhang C:
C:

Parallelschaltung
Parallelschaltung
Parallelschaltung
Parallelbetrieb **Anhang**
Parallelschaltung

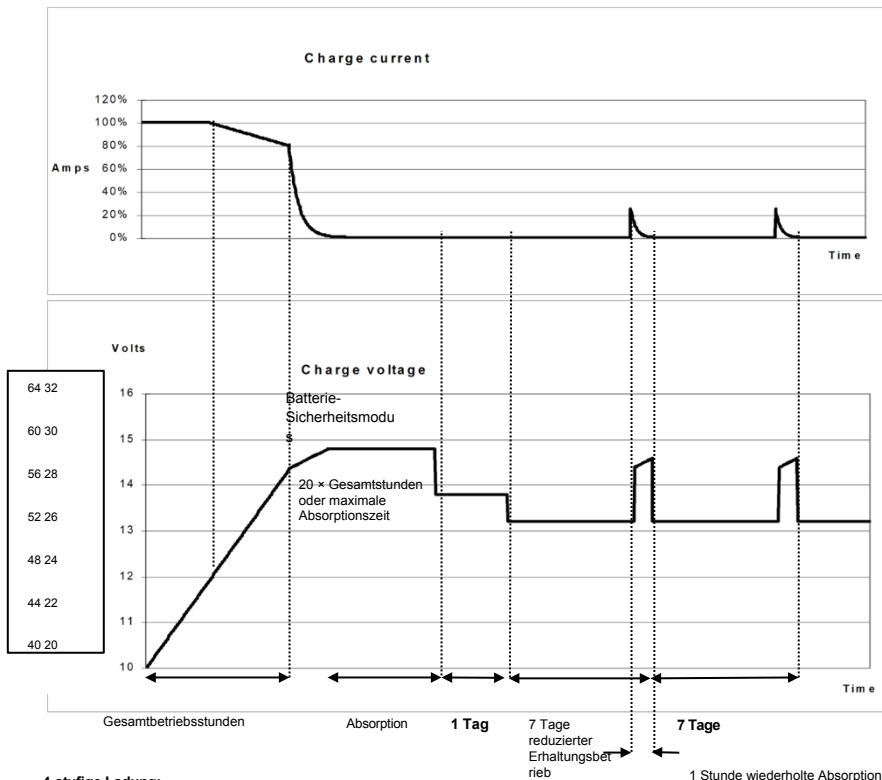


Anhang D:
Anhang D:
Anhang D:
Anhang D:
Anhang D:

Dreiphasenanschluss
Dreiphasenanschluss
Dreiphasenanschluss
Drei-Phasen-Betrieb
Dreiphasenanschluss



Anhang E: Ladekurve
 Anhang E: Laadkurve
 Anhang E: Ladekurve
 Anhang E: Spannungskurve
 Anhang E: Ladekurve



4-stufige Ladung:

Bulk-Modus: Wird beim Start des Ladegeräts aktiviert. Es wird ein konstanter Strom angelegt, bis die Gasbildungsspannung erreicht ist (14,4 V bzw. 28,8 V, temperaturkompensiert).

Batterieschutzmodus: Wenn zum schnellen Laden einer Batterie ein hoher Ladestrom in Kombination mit einer hohen Absorptionsspannung gewählt wurde, verhindert der Multi Compact / MultiPlus Compact Schäden durch übermäßige Gasbildung, indem er den Spannungsanstieg automatisch begrenzt, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist. Der Batterieschutzmodus ist Teil der berechneten Absorptionszeit.

Absorptionsmodus: Eine Konstantspannungsphase zum vollständigen Aufladen der Batterie. Die Absorptionszeit entspricht dem 20-fachen der Bulk-Zeit oder der eingestellten maximalen Absorptionszeit, je nachdem, was zuerst eintritt.

Erhaltungsbetrieb: Es wird eine Erhaltungsspannung angelegt, um die Batterie voll geladen zu halten und sie vor Selbstentladung zu schützen. Reduzierte Erhaltungsspannung: Nach einem Tag Erhaltungsladung wird eine reduzierte Erhaltungsspannung angelegt. Diese beträgt 13,2 V bzw. 26,4 V (bei 12-V- und 24-V-Ladegeräten). Dadurch wird der Wasserverlust auf ein Minimum begrenzt, wenn die Batterie über den Winter gelagert wird. Nach einer einstellbaren Zeit (Standard = 7 Tage) wechselt das Ladegerät für eine einstellbare Zeit (Standard = 1 Stunde) in den wiederholten

NL:**Vierphasiges Laden:**

Bulk-Modus: Beginnt beim Start des Ladegeräts. Es wird ein konstanter Strom angelegt, bis die Gasspannung erreicht ist (14,4 V oder 28,8 V, temperaturkompensiert).

BatterySafe-Modus: Wenn zum Schnellladen einer Batterie ein hoher Ladestrom in Kombination mit einer hohen Absorptionsspannung gewählt wurde, verhindert das Multi Schäden durch übermäßige Gasbildung, indem es die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs automatisch begrenzt, sobald die Gasspannung erreicht ist. Die BatterySafe-Phase ist Teil der berechneten Absorptionszeit.

Absorptionsmodus: Eine konstante Spannung, um die Batterie vollständig aufzuladen. Die Absorptionszeit entspricht dem 20-fachen der Bulk-Zeit oder der eingestellten maximalen Absorptionszeit, je nachdem, was zuerst eintritt.

Erhaltungsmodus: Es wird eine Erhaltungsspannung angelegt, um die Batterie vollständig geladen zu halten und vor Selbstentladung zu schützen.

Reduzierte Erhaltungsspannung Nach einem Tag Erhaltungsladung wird eine reduzierte Erhaltungsspannung angelegt. Diese beträgt 13,2 V bzw. 26,4 V (für ein 12-V- und 24-V-Ladegerät). Dies begrenzt den Wasserverlust auf ein Minimum, wenn die Batterie für die Wintersaison eingelagert wird. Nach einer einstellbaren Zeit (Standard = 7 Tage) wechselt das Ladegerät für eine einstellbare Zeit (Standard = 1 Stunde) in den wiederholten Absorptionsmodus.

FR:**Ladevorgang in 4 Stufen:**

Bulk-Modus: Dieser Modus wird angezeigt, wenn das Ladegerät gestartet wird. Es wird ein Konstantstrom angelegt, bis die Gasungsspannung erreicht ist (temperaturkompensiert 14,4 V bzw. 28,8 V).

BatterySafe-Modus: Wenn für eine Schnellladung ein hoher Strom mit einer hohen Absorptionsspannung kombiniert wurde, verhindert der Multi Compact/MultiPlus Compact eine durch Gasbildung bedingte Beschädigung, indem er den Spannungsanstieg automatisch begrenzt, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist. Der „BatterySafe“-Modus ist Teil der berechneten Absorptionszeit.

Absorptionsmodus: Dauer mit konstanter Spannung zum vollständigen Aufladen der Batterie. Die Absorptionsdauer entspricht dem 20-fachen der Bulk-Dauer oder der eingestellten maximalen Absorptionsdauer, je nachdem, welcher Wert zuerst erreicht wird.

Float-Modus: Die Float-Spannung wird angelegt, um sicherzustellen, dass die Batterie vollständig geladen bleibt, und um sie vor selbstentladung zu schützen. **Reduzierter Float-Modus:** Nach einem Tag im Float-Modus wird eine reduzierte Float-Ladung angelegt, d. h. 13,2 V bzw. 26,4 V (bei einem 12-V- bzw. 24-V-Ladegerät). Dadurch werden Wasserverluste auf ein Minimum begrenzt, wenn die Batterie während der Wintersaison gelagert wird. Nach einer bestimmten, einstellbaren Zeit (Standard = 7 Tage) wechselt das Ladegerät in den Modus „Wiederholte Absorption“ für einen ebenfalls einstellbaren Zeitraum (Standard = 1 Stunde).

DE:**4-stufiger Ladevorgang:**

Konstantstrom-Modus: Wird eingeleitet, wenn das Ladegerät gestartet wird. Es wird Konstantstrom zugeführt, bis die Gasungsspannung erreicht ist (14,4 V bzw. 24 V, temperaturkompensiert).

BatterySafe-Modus: Um die Ladezeit zu verkürzen, wird ein möglichst hoher Ladestrom bis zum Erreichen der Gasungsspannung angestrebt. Damit jedoch eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, begrenzt das Multi Plus Compact die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs. Der BatterySafe-Modus ist Teil der berechneten Absorptionszeit.

Konstantspannungsmodus: Eine konstante Spannungsphase zum vollständigen Laden der Batterie. Die Konstantspannungszeit entspricht dem 20-fachen der Konstantstromzeit oder der eingestellten maximalen Konstantspannungszeit, je nachdem, was zuerst eintritt.

Erhaltungslademodus: Die Erhaltungsspannung dient dazu, die Batterie im vollgeladenen Zustand zu halten und vor Selbstentladung zu schützen. **Reduzierte Erhaltungsladung:** Nach einem Tag Erhaltungsladung wird eine reduzierte Erhaltungsladung durchgeführt. Das bedeutet auf 13,2 V bzw. 26,4 V (für 12-V- und 24-V-Ladegeräte). Dadurch wird der Wasserverlust weitestgehend minimiert, wenn die Batterie über den Winter eingelagert wird. Nach einem einstellbaren Zeitraum (Voreinstellung = 7 Tage) schaltet das Ladegerät in den wiederholten Konstantspannungsmodus (Voreinstellung = eine Stunde).

ES:**4-Stufen-Ladevorgang:**

„Bulk“-Modus: Beginnt beim Start des Ladegeräts. Es wird ein konstanter Strom angelegt, bis die Gasungsspannung (14,4 V bzw. 28,8 V, temperaturkompensiert) erreicht ist.

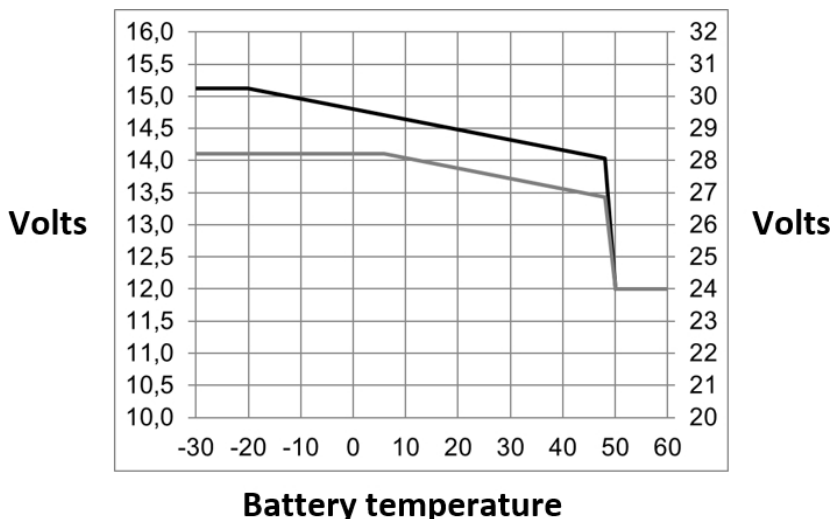
BatterySafe-Modus: Wenn zum schnellen Laden einer Batterie eine Kombination aus hohem Ladestrom und hoher Absorptionsspannung gewählt wurde, verhindert der Multi Compact/MultiPlus Compact Schäden durch übermäßige Gasbildung, indem er den Spannungsanstieg automatisch begrenzt, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist. Der BatterySafe-Modus ist Teil der berechneten Absorptionszeit.

„Absorption“-Modus: Ein Zeitraum mit konstanter Spannung zum vollständigen Laden der Batterie. Die „Absorption“-Zeit entspricht dem 20-fachen der „Bulk“-Zeit oder der maximalen Absorptionszeit, je nachdem, was zuerst eintritt.

„Float“-Modus: Die Erhaltungsspannung wird angelegt, um die Batterie vollständig geladen zu halten und sie vor Selbstentladung zu schützen.

Reduzierte Erhaltungsladung: Nach einem Tag Erhaltungsladung wird eine reduzierte Erhaltungsladung angelegt. Diese beträgt 13,2 V bzw. 26,4 V (bei 12-V- und 24-V-Ladegeräten). Dadurch wird der Wasserverlust auf ein Minimum reduziert, wenn die Batterie über den Winter gelagert wird. Nach einer einstellbaren Zeitspanne (Standard = 7 Tage) wechselt das Ladegerät für einen einstellbaren Zeitraum (Standard = 1 Stunde) in den Modus „Repeated Absorption“ (wiederholte Absorption).

Anhang F: Temperaturkompensation
Anhang F: Temperaturkompensation
Anhang F: compensation de température
Anhang F: Temperaturkompensation
Anhang F: compensación de temperatura



EN:

Die Standard-Ausgangsspannungen für den Erhaltungs- und den Absorptionsbetrieb gelten bei 25 °C. Die reduzierte Erhaltungsspannung richtet sich nach der Erhaltungsspannung und die erhöhte Absorptionsspannung nach der Absorptionsspannung. Im Einstellmodus findet keine Temperaturkompensation statt.

NL:

Die Float- und Absorptions-Ausgangsspannungen sind standardmäßig auf 25 °C ausgelegt. Die reduzierte Erhaltungsspannung folgt der Erhaltungsspannung und die erhöhte Absorptionsspannung folgt der Absorptionsspannung. Im Einstellmodus findet keine Temperaturkompensation statt.

FR:

Die Absorptions- und Erhaltungsspannungen sind werkseitig auf 25 °C eingestellt. Auf eine Float-Spannung folgt eine reduzierte Float-Spannung, und auf eine Absorptionsspannung folgt eine erhöhte Absorptionsspannung. Im Einstellmodus findet keine Temperaturkompensation statt.

DE:

Die standardmäßigen Ausgangsspannungen für den Erhaltungs- und Konstantspannungsmodus gelten bei 25 °C. Auf eine Erhaltungsspannung folgt eine reduzierte Erhaltungsspannung, und auf eine Konstantspannung folgt eine erhöhte Konstantspannung. Im Anpassungsmodus gilt die Temperaturkompensation nicht.

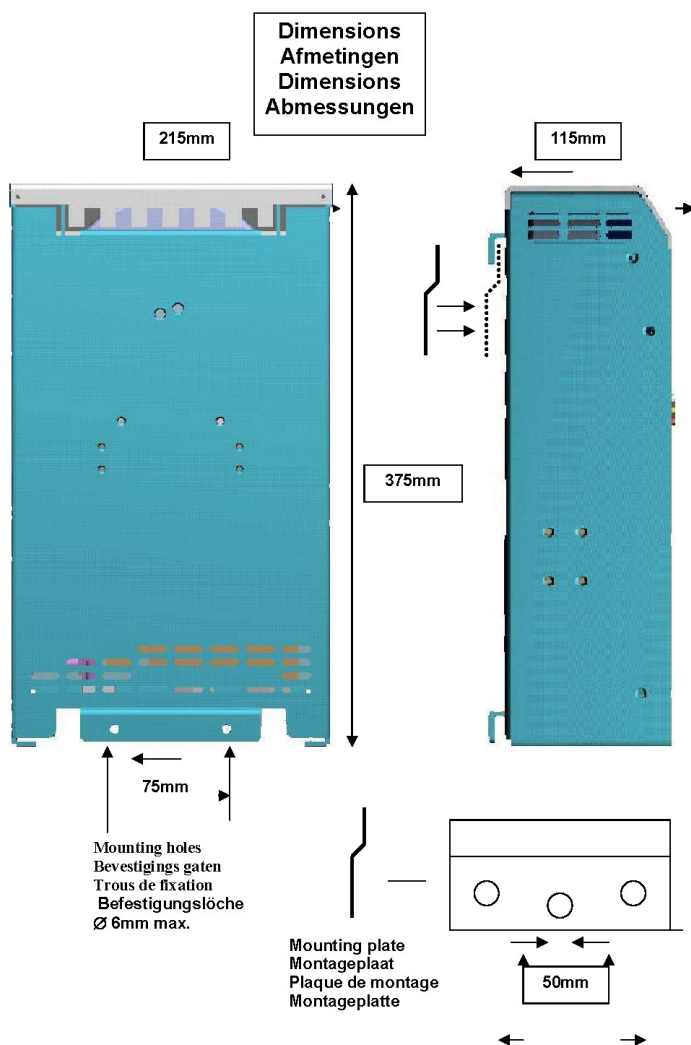
ES:

Die Standard-Ausgangsspannungen für „Float“ und „Absorption“ gelten bei 25 °C. Die reduzierte Erhaltungsspannung folgt auf die Erhaltungsspannung und die erhöhte Absorptionsspannung folgt auf die Absorptionsspannung. Im Anpassungsmodus findet die Temperaturkompensation keine Anwendung.



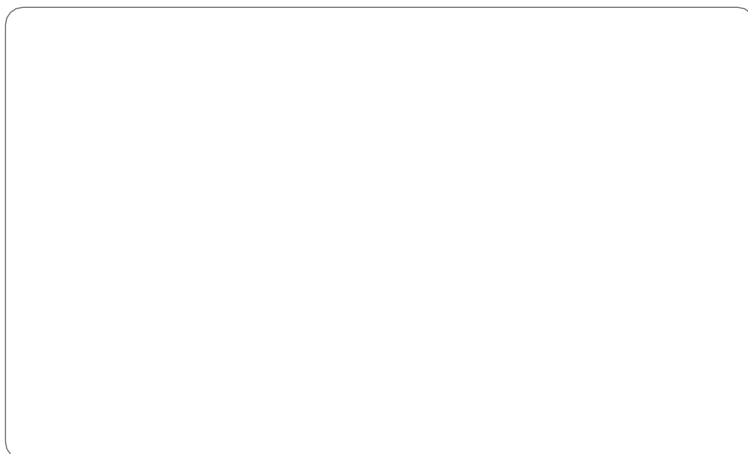
victron energy

Anhang F: Abmessungen
 Anhang F: Abmessungen
 Anhang F: Abmessungen
 Anhang F: Maße
 Anhang F: Maße



Victron Energy Blue Power

Vertrieb:



Seriennummer:



Version

04

Datum

: 30. Mai 2022

Victron Energy B.V.

De Paal 35 | 1351 JG Almere

Postfach 50016 | 1305 AA Almere | Niederlande

E-Mail

: sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com