

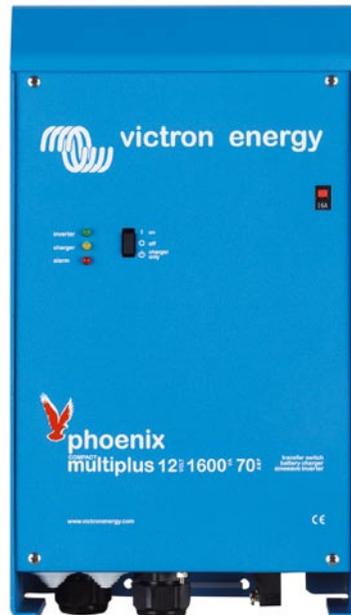
charger
mains on
bulk
absorption
float

I on
O off
⏻ charger only

Phoenix MultiPlus

Multifunktional Sinus-Wechselrichter mit intelligente Nutzung von Land- und Generatorstrom

Phoenix MultiPlus im Detail



Multi Funktionalität durch intelligente Nutzung von Land- und Generatorstrom

Der Name MultiPlus spiegelt die Vielzahl der verfügbaren Funktionen. Es ist ein leistungsstarker Sinus Wandler, ein höchst wirkungsvolles Batterieladegerät mit adaptiver Ladetechnologie und ein schneller Leistungsschalter, alles in einem kompakten Gehäuse.

MultiPlus ist jedoch noch weit mehr und mit seinen fortschrittlichen, wenn nicht einzigartigen Funktionen eröffnet es ein breites Feld neuer Anwendungen.

Leistungsstarker Sinus Wandler

Als Wandler liefert das Gerät hochwertigen reinen Sinusstrom für fehlerfreien Betrieb der angeschlossenen Geräte. Die hohe Spitzenbelastbarkeit erlaubt eine Verdopplung der Nennleistung bei Startvorgängen.

Unterbrechungsfreier Wechselstrom (UPS Funktion)

Das Umschalten vom Umformerbetrieb auf Land- oder Generatorstrom läuft automatisch und so schnell (20 msec), dass z.B. Computer und andere angeschlossene Geräte störungsfrei normal weiterarbeiten.

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bei erhöhtem Leistungsbedarf können mehrere Multis durch Parallelschaltung die notwendige Umformer- und Ladeleistung aufbringen. So können z.B. vier MultiPlus 24/3000/70 bei 230V einen Strom von 52A (mit kurzzeitiger Verdopplung beim Startvorgang von z.B. einer Klimaanlage) sowie einen Ladestrom von 280A liefern. Die notwendige Geräteverbindung wird mit einem simplen Daten-Steckkabel hergestellt.

Mehrphasen-Fähigkeit

Zusätzlich zum Parallelbetrieb können mehrere Einheiten in Drei-Phasen-Kombination geschaltet werden. Für US Kompatible Anwendungen können auch "split phase" ermöglicht werden. Selbstverständlich können auch Mehrphasen Kombinationen parallel geschaltet werden!

Vierstufige adaptive Ladung und doppelte Ladestromausgänge

Jedes MultiPlus hat zwei Ladestromausgänge. Der Hauptausgang arbeitet nach der vierstufigen adaptiven Ladekennlinie, die jeden einzelnen Ladeabschnitt so regelt, dass genau der jeweils erforderliche Strom abgegeben wird. Nicht mehr und nicht weniger. Die vierte und letzte Ladestufe- die Erhaltungsphase - hält die angeschlossenen Batterien bei längeren Ruhephasen im Volladezustand. Batterietemperatur- und Spannungs-Messung gehören zum Standard. All dies gewährleistet einen perfekten Batteriezustand über lange Zeit.

Der zweite Ladeausgang hat lediglich eine Stufe; er ist speziell für die Starterbatterie des Motors ausgelegt.



Umgang mit begrenzter Generatorleistung oder schwachem Land/Netzanschluss

Bei allen Geräten der MultiPlus Baureihe sind kraftvolle Ladegeräte eingebaut. Beim größten Modell können fast 10A aus einem 230V Anschluss entnommen werden. Der Maximalstrom, den Generator oder Landanschluss liefern soll, lässt sich am Fernbedienungspaneel einstellen. MultiPlus regelt den Lader dann unter Berücksichtigung der momentan anliegenden Wechselstromverbraucher und nutzt lediglich den noch übrigen Strom zur Batterieladung. Damit wird die Überlastung des Generators oder der Ausfall der Landsicherung sicher vermieden.

Virtuelle Verstärkung der Generator- oder Landstromleistung, eine innovatives MultiPlus Merkmal

Mit PowerAssist unterscheidet sich der MultiPlus in besonderer Weise von anderen Umformer/Lader Kombinationsgeräten. PowerControl erhält mit dieser Eigenschaft eine erweiterte Dimension, mit der MultiPlus den von Land oder Generator verfügbaren Strom bei hoher Belastung „unterstützt“. Derartige Lastspitzen treten meist nur kurzfristig auf, seien es einige Minuten wie bei Kochplatten, oder nur Sekunden wie bei Lastspitzen beim Anlauf des Kompressors von Kühlschrank oder Klimaanlage. Entsprechend der vorgenommenen Einstellung am Reglerpaneel erkennt das MultiPlus die Überlast und stellt sofort entsprechende Zusatzleistung bereit. Bei entsprechender Lastverringerng steht wieder die volle Ladeleistung bereit. Dieses Leistungsmerkmal haben alle MultiPlus Geräte, unabhängig von der jeweiligen Größe. Damit kann einerseits die erforderliche Generatorgröße reduziert werden, und andererseits wird der Leistungsspielraum bei schwachem Landanschluss wesentlich erweitert. Der MultiPlus kann mit entsprechender Erweiterung sogar mit einem kleinen tragbaren Generatorset betrieben werden.



Energie ohne Grenzen

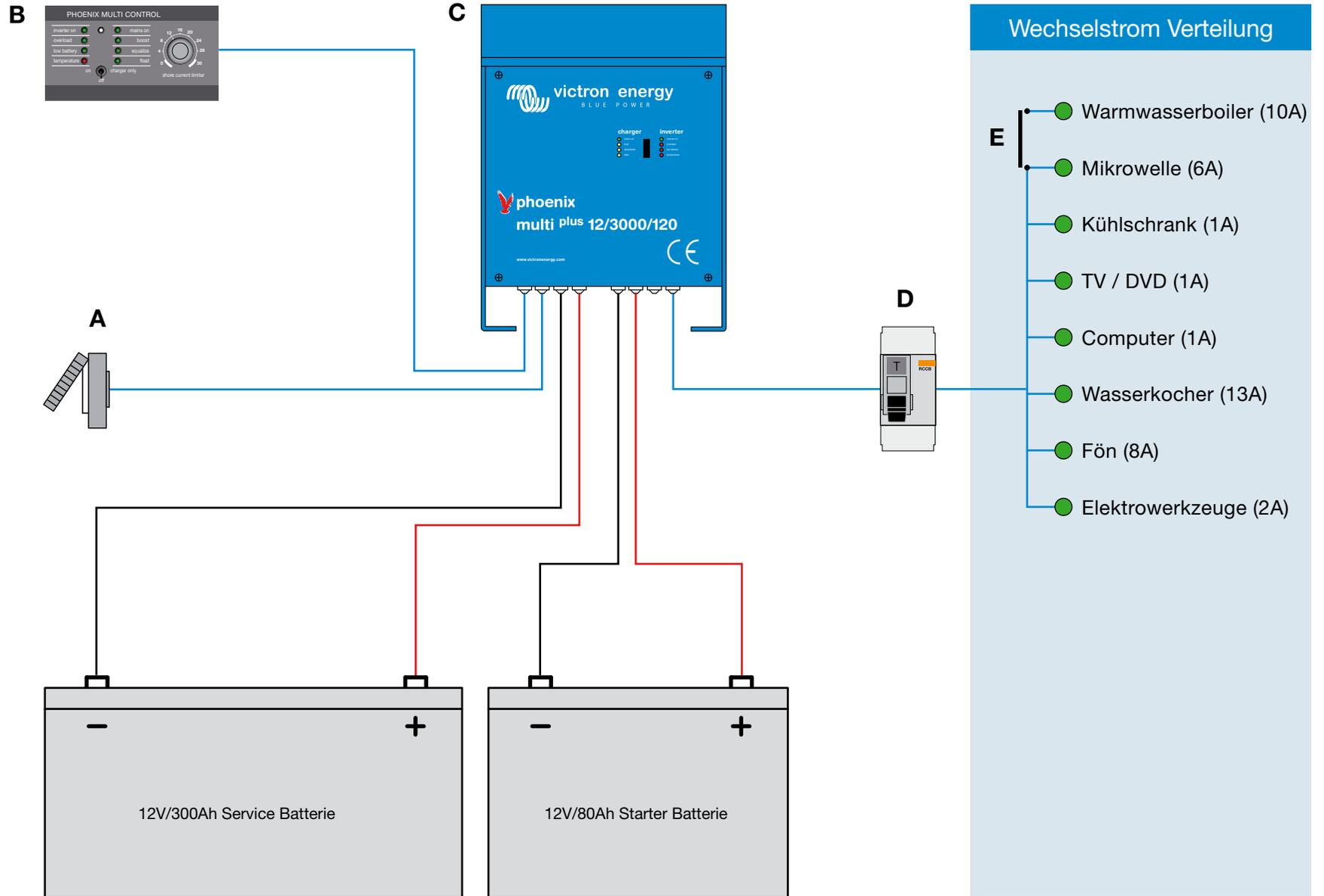
Durch einfache Parallelschaltung und mit PowerAssist wird tatsächlich Energie ohne Grenzen erreichbar.

Es ist wirklich erstaunlich, was mit Parallelschaltung und mit PowerAssist erreichbar wird. Die vielfältigen Optimierungsmöglichkeiten bei der Nutzung verfügbarer Energiequellen werden im Buch „Immer Strom“ ausführlich beschrieben. Sie können es unter www.victronenergy.com herunterladen, oder es sich kostenlos zuschicken lassen. Das Buch erläutert u.a. den wirkungsvollen Umgang mit Batterien, den MultiPlus-Betrieb bei unterschiedlichen Anforderungen und vieles mehr über den Umgang mit Energie.



Typische Installation

A Landanschluss **B** Phoenix Multi Fernbedienungs- Paneel **C** Phoenix MultiPlus **D** Fehlerstromschutzschalter **E** Load shedding relay



So funktioniert es in der Praxis

Im Hafen

Das Beispiel zur Linken zeigt eine typische Yacht-Installation, wobei der Eigner jederzeit die Annehmlichkeiten einer 230V Versorgung an Bord genießt. Im Hafen liegt das Boot am Landanschluss (A). Damit wird das MultiPlus (C) gespeist. Hier werden Spannung und Frequenz überprüft, und bei korrekten Werten wird der Strom aufs Bordnetz und zur Batterieladung durchgeschaltet.

PowerControl

Landstrom ist oft nur mit begrenzter Stromstärke verfügbar. Mit dem optionalen Fernbedienungspaneel (B) kann der Eigner eine entsprechende Landstrombegrenzung einstellen. Sollte mehr Strom im Bordnetz verlangt werden, wird automatisch der Ladestrom heruntergeregelt um so eine Überlastung des Landanschlusses zu verhindern.

PowerAssist

Mit MultiPlus geht das Leistungsmanagement einen Schritt weiter. Falls die Bordnetzbelastung den verfügbaren Landstrom übersteigt, wird die Umformerfunktion dem Landanschluss parallel zugeschaltet, um die insgesamt verfügbare Leistung zu erhöhen und so Überlastung zu vermeiden. Gleiches funktioniert auch entsprechend mit einem Generator

Kein Landanschluss in Sicht

Wenn die Yacht vom Landanschluss getrennt ist, übernimmt die Inverter-Funktion des MultiPlus automatisch und sofort die Bordnetzversorgung.

Inverter-unabhängige Schaltkreise

Einige Geräte eignen sich bei fehlendem Landstrom wegen ihres hohen Stromverbrauchs nicht für die Speisung aus der Batterie über den Umformer. Solche Geräte können auf eine Verteilung gelegt werden, die über ein Belastungsschutz-Relais (D) (load shedding) angesteuert wird. Alle MultiPlus Geräte lassen sich so programmieren, dass sie dieses Relais ansteuern. Beim EasyPlus ist es bereits eingebaut. Dies ist ein weiteres innovatives Element in der MultiPlus Produktlinie.

Vielfältige Möglichkeiten

Die bisher erwähnten Beispiele bezogen sich auf Yachten. Darüber hinaus gibt es aber zahllose weitere und höchst unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten für MultiPlus weltweit. Neben den Segelyachten auf den Weltmeeren und Jagdhütten für Safaris findet man MultiPlus in der Notstromversorgung von Verkehrsleitanlagen oder bei medizinischen Einrichtungen in Rettungsfahrzeugen. Einige typische Anwendungen sind hier aufgelistet:

- Segelyachten, Motorboote und Berufsfahrzeuge
- Spezialfahrzeuge und Wohnwagen
- Notstromversorgung
- Telekommunikations- und Telemetrik-Anlagen
- Isoliert stehende Gebäude
- Medizintechnische, militärische und wissenschaftliche Anwendungen
- Alternative Energieanlagen

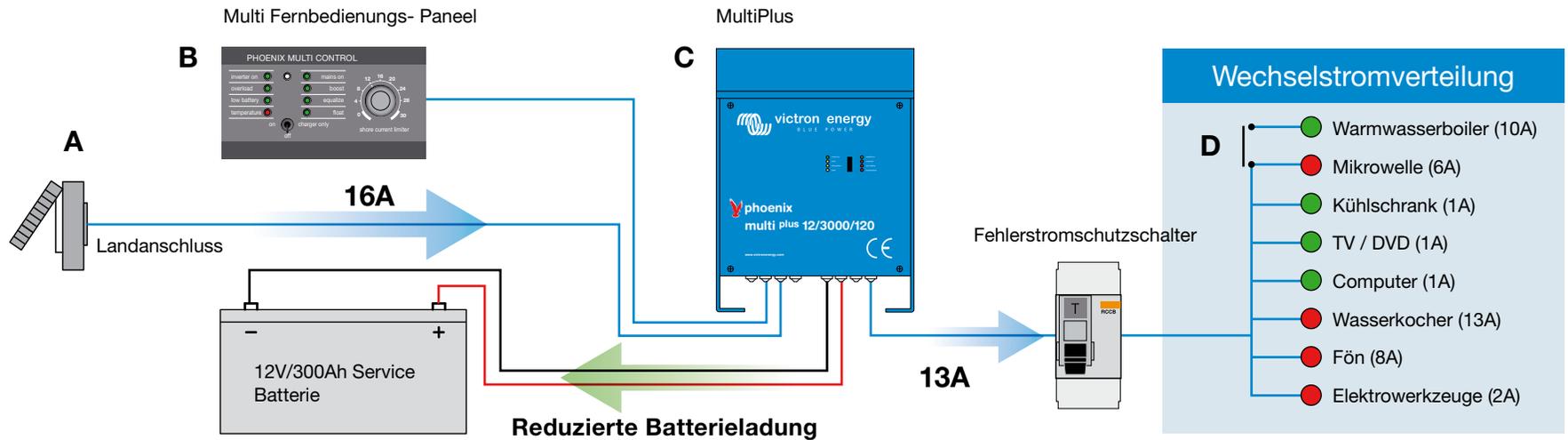
MultiPlus Kompakt

Das MultiPlus ist als Standard- und Kompaktversion zu bekommen. Letztere gibt es bis zu einer Leistung von 1600VA. Alle Eigenschaften entsprechen denen der Standardversion. Lediglich das Gehäuse ist kleiner. Ein weiterer Vorteil sind die mitgelieferten Batterieanschluss-Kabel und die einfachen Steckverbindungen für die Wechselstrom Aus- und Eingänge. Die Installation ist also denkbar einfach.



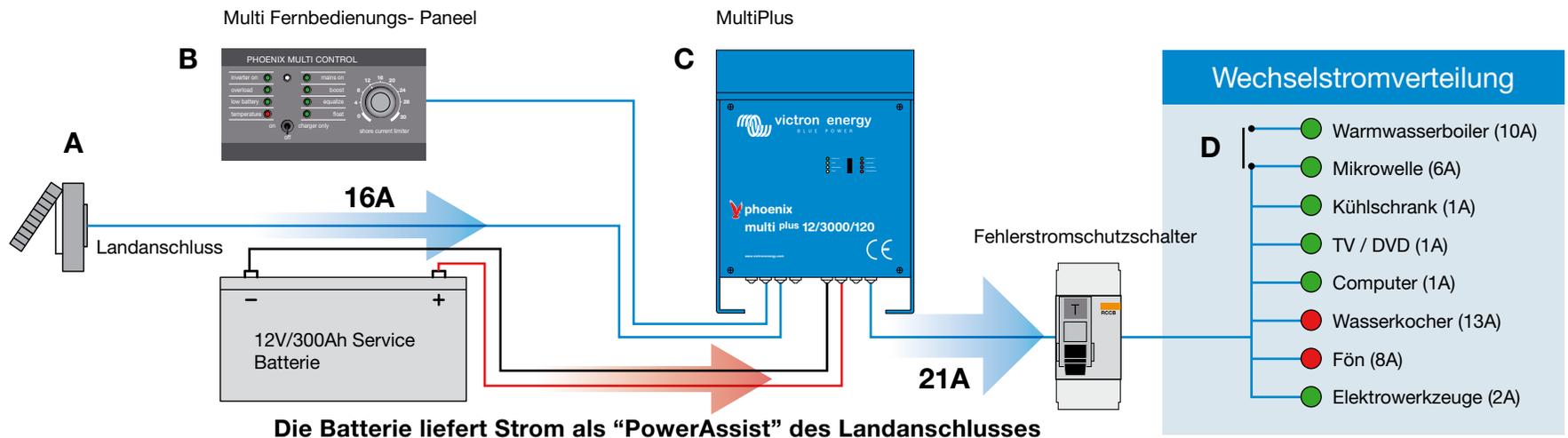
PowerControl®

Zur Vermeidung von Überlast bei hohem Bordnetzverbrauch wird die Ladeleistung zurückgenommen

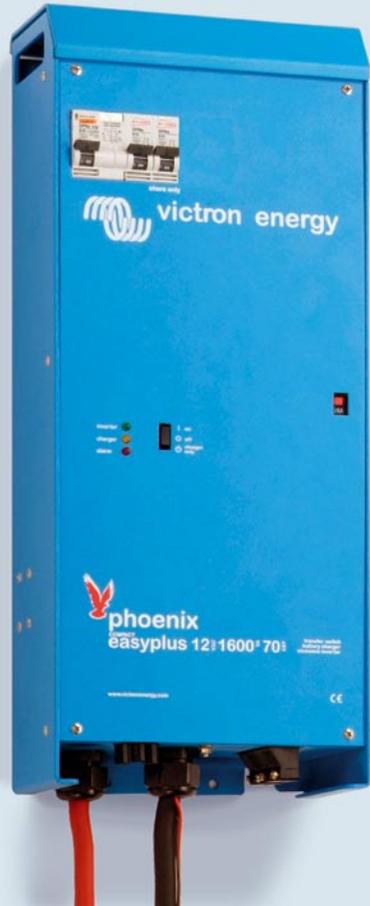


PowerAssist®

Vermeidung der Landanschluss-Überlastung durch Batteriestrom aus dem Umformer



Phoenix EasyPlus



Mit dem EasyPlus haben wir das "Alles In Einem" Konzept konsequent verwirklicht. Das Gerät hat alle Eigenschaften des MultiPlus sowie zusätzlich fest eingebaute Haupt- und Fehlerstrom-Schutzschalter für die Wechselstromverteilung. Ein zusätzliches Sicherungs-Paneel wird überflüssig. Mit bereits eingebauten Batterie Kabeln und steckbaren 230V Anschlüssen kann der Einbau nicht einfacher werden. EasyPlus ist wirklich ein Komplettsystem.

Zubehör

Eine breite Auswahl von Zubehör ermöglicht Ihnen eine Ihren Wünschen entsprechende Anpassung Ihrer MultiPlus Anlage.

Fernbedienungs-Paneele

Das Phoenix Multi Fernbedienungs-Paneel erlaubt über ein steckbares Steuerkabel alle Einstellungen und die Überwachung des Gerätes an beliebigem Einbauort. Eine



Alternative zur Fernbedienung ist das VE.Net Paneel, das zusätzlich Informationen zum Batteriezustand liefert und auch zur Generator-Steuerung genutzt werden kann.

Phoenix Duo Multi Fernbedienungs-Paneel

Mit diesem Gerät lassen sich für Landanschluss und Generator zwei verschiedene Grenzwerte für Wechselstrom einstellen.

Parallel und Mehrphasen Verbindungs-Sets

Für die Parallelschaltung oder zur Mehrphasenkonfiguration von mehreren Einheiten gibt es entsprechende Kabelsätze.

VEConfigure Software

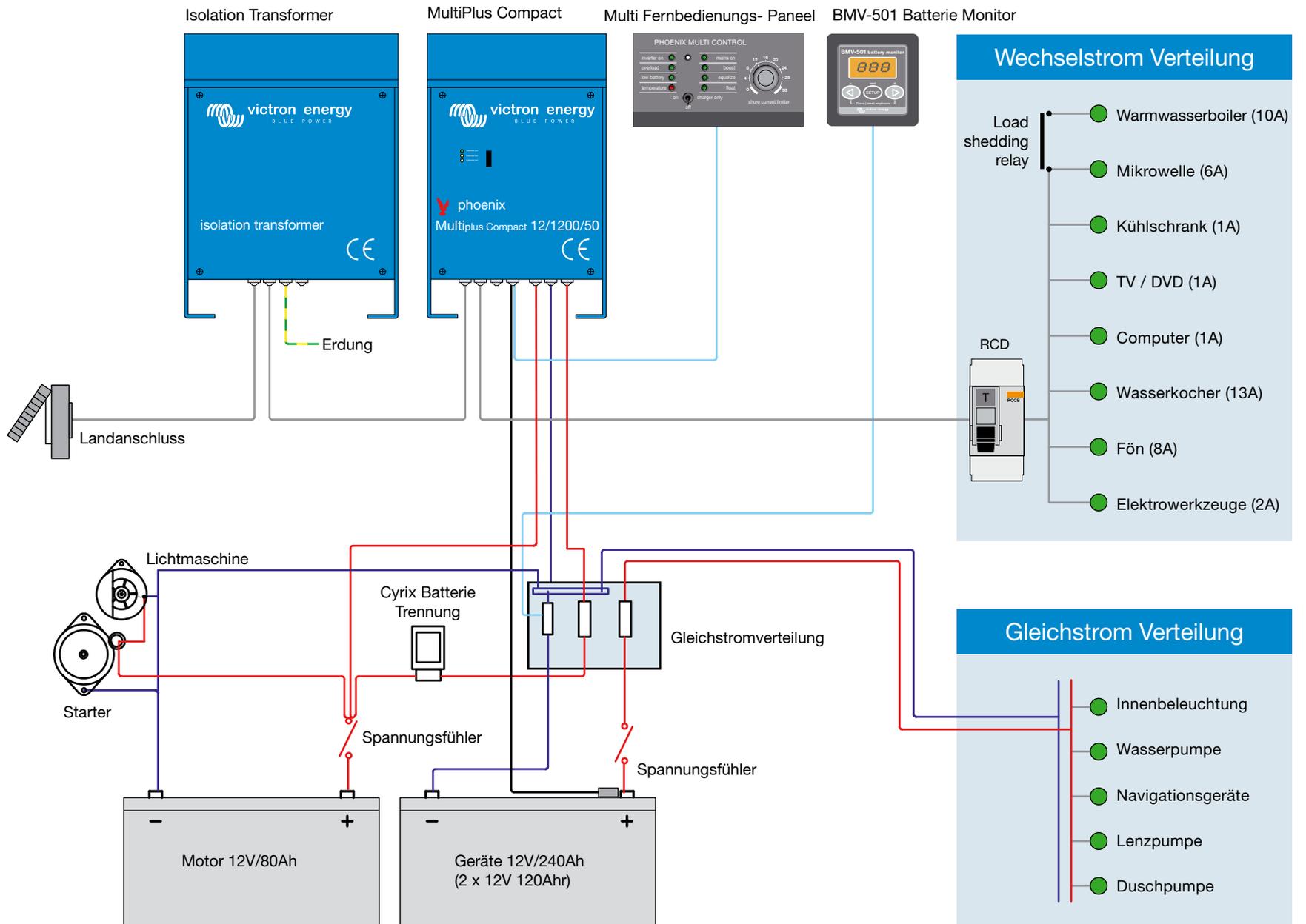
Für die Feinabstimmung Ihrer MultiPlus Geräte gibt es die VEConfigure Software, mit der auf einfache Weise Parametereinstellungen oder die Festlegung spezieller Merkmale wie z.B. die der Ladekennlinie oder das Zusammenspiel mit tragbaren Generatoren vorgenommen werden können. Dies erfordert einige Fachkenntnisse und deshalb empfehlen wir eine Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler, bevor Sie Einstellungen verändern wollen.

Batterieüberwachung

Das BMV 501 ist ein ideales Gerät zur Überwachung des Ladezustandes Ihrer Batterie. Es gibt Auskunft über Spannung, Strom und Kapazität sowie andere wertvolle Informationen. Gleichwertige Informationen liefert das VE.Net Überwachungsmodul in Verbindung mit dem oben erwähnten VE.Net Paneel.



Typisches Schema für MultiPlus Compact und Landanschluss



Programmierbare Adaptive[®] 4-stufige Batterieladung

Das Batterieladegerät schlechthin

MultiPlus repräsentiert den allerneuesten Stand der Entwicklung programmierbarer Batterieladung. Die einzigartige adaptive Vierstufen Ladecharakteristik, die es so nur bei Victron Energy gibt, stellt sicher, dass auf jeder Ladestufe die Batterie genau die Leistung erhält, die benötigt wird. Mit der "VEConfigure" Software können zudem die Ladeparameter genau der aktuellen Batterie hinsichtlich Bauart und Größe angepasst werden.

Adaptive Vierstufen Ladecharakteristik

Das MultiPlus ermittelt zu Beginn eines jeden Ladzyklus den aktuellen Ladezustand. Danach werden die Ladeparameter genau auf die fehlende Ladungsmenge einjustiert. Nicht mehr und nicht weniger wird geladen. Dieses Verfahren gewährleistet schnelle und vollständige Ladung und vermeidet Schäden durch Überladung. Korrekt geladene Batterien halten länger und geben mehr nutzbare Energie.

Erhaltungsladung / Reduzierte Float-Ladung

Die vierte und letzte Stufe im Ladzyklus wird Erhaltungsstufe oder reduziertes Floaten genannt. Wenn die Batterie geladen ist, und kein Strom entnommen wird, geht MultiPlus von einem Lagerzustand aus. Hierbei fließt ein sehr geringer Strom, der

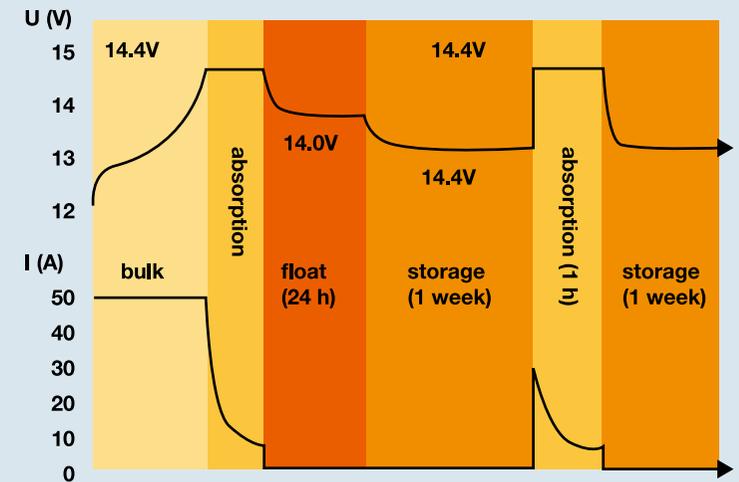
Selbstentladung und Gasung verhindert. In dieser Phase erfolgt in Abständen eine kurzzeitige Ladestromerhöhung, um zu gewährleisten, dass unabhängig von der Einlagerungsdauer ein einwandfreier Batteriezustand erhalten bleibt.

Batterie Safe

Wenn der Lader seine Maximalleistung erreicht, besteht die größte Gefahr für Überladung. Der Battery Safe Modus ist eine spezielle Einrichtung zur Kontrolle des Leistungsanstiegs, um so Überladung zu vermeiden.

Perfekt für jede Batterie

Mit der VEConfigure Software kann ein MultiPlus an jede Batterie hinsichtlich Typ und Größe angepasst werden. Dabei können vorgegebene Standardwerte für einzelne Batteriearten gewählt werden, oder die Ladekennlinie wird Ihren Vorstellungen entsprechend modifiziert.



Konstantstromphase (Bulk Modus)

Liefert Maximalleistung für Schnellladung

Battery Safe

Verhindert auch bei Schnellladung eine Überladung

Konstantspannungsphase (Absorptions Modus)

Sichert die vollständige Umwandlung des aktiven Plattenmaterials

Float - Modus

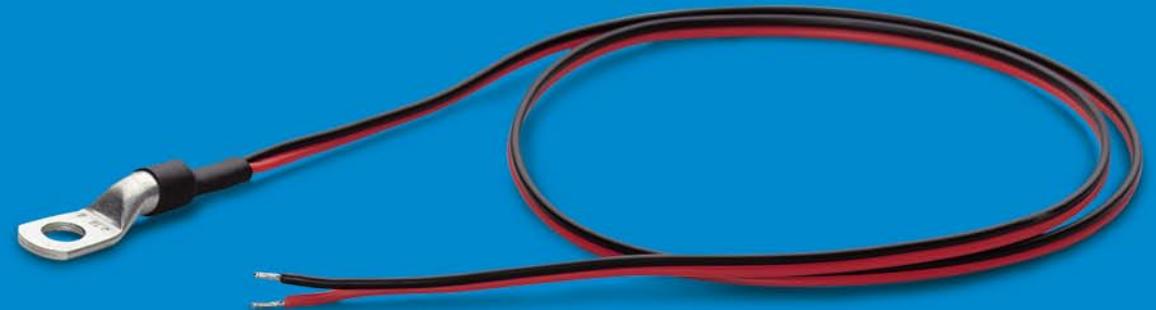
Restladungsphase bei reduzierter Spannung bis zur Vollladung

Lagerungs - Modus

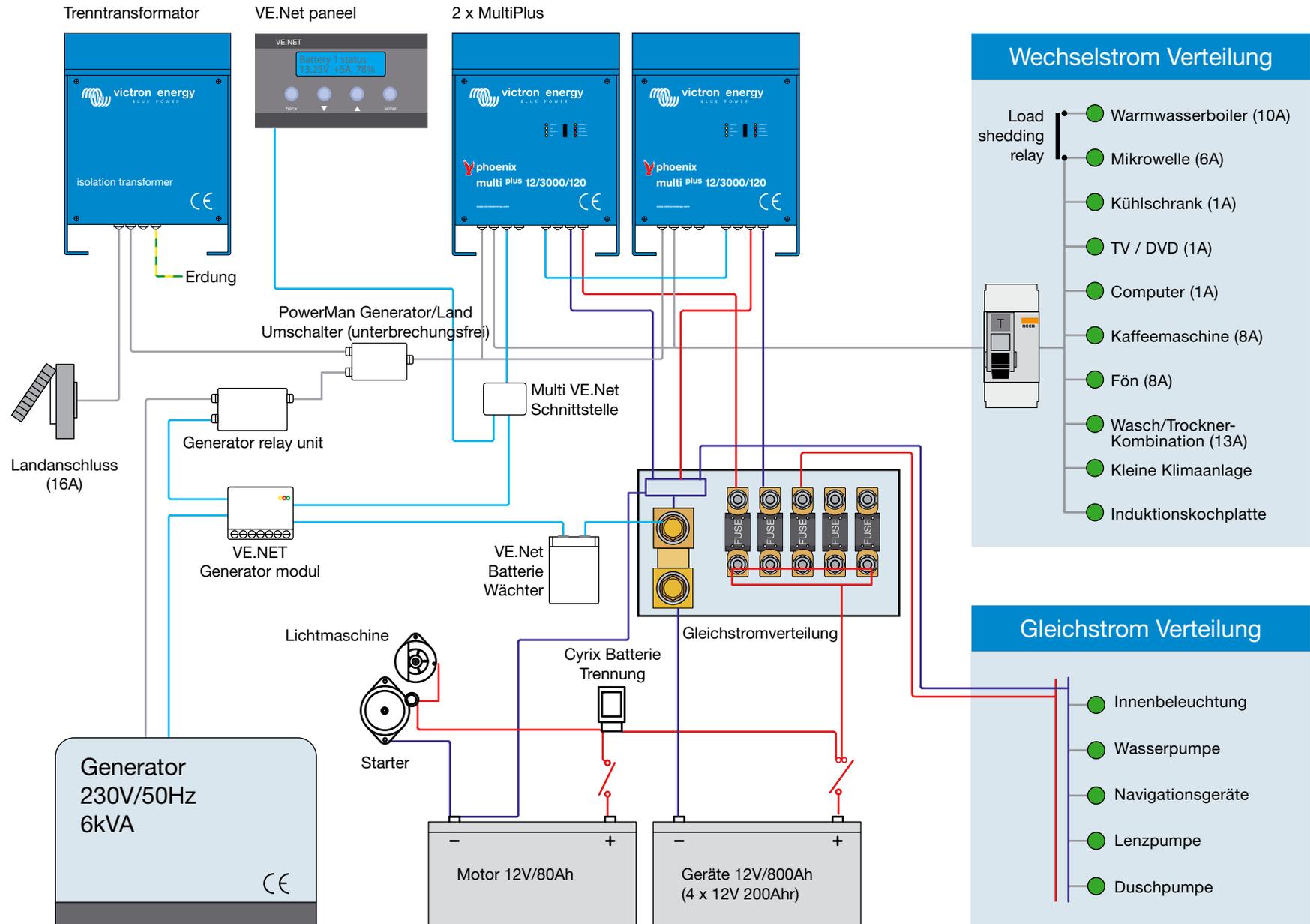
Bei längerem Nichtgebrauch wird der Einlagerungs-Modus aktiviert.

Weitere Standard Eigenschaften

Mit dem Temperatursensor werden Abweichungen erfasst, die Einflüsse auf die Ladecharakteristik der Batterie haben könnten. Mit der Fernabfrage des Spannungswertes werden Verluste in den Zuleitungen zur Batterie kompensiert. Ein 4A Sekundärausgang sichert den Erhaltungsladestatus der Starterbatterie.



DC/AC System 2x MultiPlus & 6kVA AC Genset mit VE.Net Max 12kVA



Vollständiges Leistungsmanagement

Die 230V Wechselspannung wird höchst unregelmäßig abgerufen; es gibt plötzliche Lastspitzen (z.B. beim Start der Klimaanlage), kurze Phasen mäßigen Stromverbrauchs (Waschmaschine, Backofen) und auch lange Zeiten mit sehr geringem Verbrauch. Mit zunehmender Anzahl der Geräte auf Booten oder Wohnwagen wird es immer schwieriger auf dieses Verbrauchverhalten angemessen zu reagieren.

Hohe Spitzenlast

Das MultiPlus reagiert besonders gut bei plötzlichen Lastspitzen, wo es kurzzeitig mehr als die doppelte Nennleistung abgeben kann. Die robuste Auslegung der eingebauten Umformer-Technologie erlaubt derartiges, ohne dass Nachteile bezüglich Baugröße oder durch Zusatzgewicht entstehen.

Die Zulieferfunktion (PowerAssist)

Die Möglichkeit, zeitweise Landstrom oder Generatorleistung durch Zusatzleistung aus der Batterie zu ergänzen, erleichtert das Last- Management erheblich. Mit dieser Möglichkeit wird der Nutzungsspielraum bei schwachem Landstrom deutlich erweitert. Gleichzeitig entfällt die Notwendigkeit einen ansonsten zu großen Generator nur zur Spitzenlastabdeckung einzubauen.

Parallel - Schaltung

Die größeren Geräte der MultiPlus Baureihe lassen sich zur Erhöhung der verfügbaren Gesamtleistung zusammenschalten.

Wenn dies mit den oben erwähnten Möglichkeiten kombiniert wird, kann der Generator erheblich kleiner werden, und ein zu schwacher Landstrom ist überhaupt kein Problem mehr. In der Tat können Sie unterwegs Ihren Strom wie zu Haus nutzen, ohne darüber nachdenken zu müssen!

Das untenstehende Zeit/Leistungs-Diagramm zeigt einen typischen Verbrauchsverlauf mit Spitzen und Normallasten. Hier konnte ein 10kVA Generator durch ein 6kVA Gerät ersetzt werden. Das MultiPlus 24/3000/70 ist in der Lage, Spitzenlasten abzudecken, und die Batterien aufzuladen, wenn wenig Belastung anliegt. Bei niedrigem Verbrauch wird der Generator abgestellt und MultiPlus liefert geräuschlos den nötigen Strom.

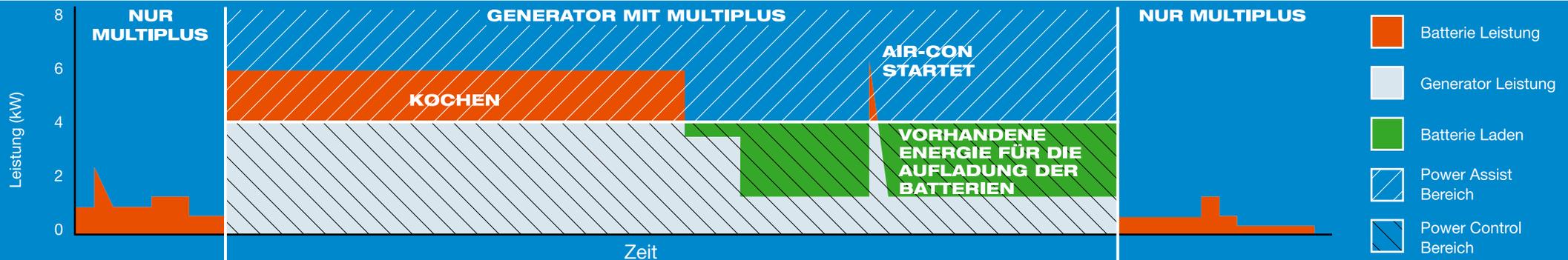


VE.Net – Komplettes Leistungsmanagement

Mit Hinblick auf Überwachung und Regelung des Strom-Versorgungssystems repräsentiert VE.Net den derzeitigen Stand der Technik. Es enthält die folgenden Komponenten:

- **VE.Net Paneel** – alphanumerische Anzeige und Interface
- **Batterie Wächter** – komplette Batterieüberwachung (eine beliebige Zahl kann angeschlossen werden)
- **Generator Regelung** – vollständige Überwachung und Regelung des Generators einschließlich der Start/Stop Funktion.
- **Konnektivitäts Modul** – ermöglicht über Internet vollständigen Systemzugang für Statusabfragen und Steuerungseingriffe. GPS-Funktionalität ist ebenfalls gegeben.

VE.Net kann mit beliebigen Geräten einschließlich von Bord-PC, Lastverteilungseinrichtungen, und/oder Alarmen verbunden werden. Sie bestimmen die Grenzen des Möglichen!



Phoenix MultiPlus 12 Volt	C12/800/35	C12/1200/50	C12/1600/70		C12/2000/80	12/3000/120
Phoenix EasyPlus 12 Volt				C12/1600/70		
Phoenix MultiPlus 24 Volt	C24/800/16	C24/1200/25	C24/1600/40		C24/2000/50	24/3000/70
Phoenix MultiPlus 48 Volt						48/3000/35
PowerControl	ja	ja	ja	ja	ja	ja
PowerAssist	nein	ja	ja	ja	ja	ja
WECHSELRICHTER						
Eingangsspannung (V DC)	9,5-17V 19-33V 38-66V					
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC \pm 2% Frequenz: 50 Hz \pm 0,1%					
Ausgangsleistung bei 25°C (VA)	800	1200	1600	1600	2000	3000/3000/3000
Ausgangsleistung bei 25°C (W)	700	1000	1300	1300	1600	2500/2500/2500
Ausgangsleistung bei 40°C (W)	650	900	1200	1200	1450	2000/2000/2000
P maximal (W)	1600	2400	3000	3000	4000	6000/6000/6000
Maximaler Wirkungsgrad (%)	92/94	93/94	93/94	93	93/94	93/94/95
Nullast Leistung (W)	4,5/6,0	4,5/6,0	4,5/6,0	4,5	4,5/6,0	4,5/6,0/7,0
LADETEIL						
Eingang	Eingangsspannung: 187-265 VAC Frequenz: 45 – 55 Hz Leistungsfaktor: 1					
Ladespannung (absorption) (Vdc)	14,4 / 28,8 / 57,6 (can be programmed for custom requirements)					
Ladeerhaltungsspannung (Vdc)	13,8 / 27,6 / 55,2 (can be programmed for custom requirements)					
Ladespannung (Storage) (Vdc)	13,2 / 26,4 / 52,8 (can be programmed for custom requirements)					
Ladestrom Bordnetzbatteie (A)	35 / 16	50 / 25	70 / 40	70	80 / 50	120 / 70 / 40
Ladestrom Starterbatteie (A)	4					
Batterie Temperatur Fühler	ja					
ALLG. DATEN						
Übergangsrelaiskapazität	16 A	16 A	16 A	16A	30 A	16 A (30A option)
Mehrzweckiger Relaisreiber oder Relais	Relaisreiber	Relaisreiber	Relaisreiber	Relaisreiber	Relais	Relais
Schutz	a,b,c,d,f,g,h				a - h	
Allgemeine Angaben	Umgebungstemperatur: 0 - 50°C (fan assisted cooling) Relative Luftfeuchte: max 95%					
GEHÄUSE						
Material & Farbe	Material & Farbe: Aluminium (Blau RAL 5012)			Schutzklasse: IP 21		
Batterieanschlüsse	Batterie kabel 2 adrig 1,5 meter				M8-Bolzen	
230 Volt-Anschluss	G-ST18i connector				Schraubklemme 2,5 mm ²	
Gewicht (kg)	8	10	10	12	12	18
Abmessungen (HxBxT in mm)	375 x 214 x 110			510x214x110	520x255x125	362 x 258 x 218
NORMEN						
Sicherheit	EN 6035-1, EN 60335-2-29					
Emissionsschutz	EN55014-1, EN 61000-3-2					
Störungsanfälligkeit	EN 55014-2, EN 61000-3-3					
Automotive-Richtlinie	95/54EC 2004/104/EC					



Victron Energy B.V. / De Paal 35
1351 JG Almere / The Netherlands

Phone: +31 (0)36 535 97 00
Fax: +31 (0)36 535 97 40
e-mail: sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com

Schutz:
a. Kurzschluss
b. Überbelast

c. Zu hohe Batteriespannung
d. Zu niedrige Batteriespannung
e. Batterie-Verpolungserkennung

f. Fremdspannung am Ausgang
g. Zu hohe Welligkeit der Eingangsspannung
h. Zu hohe Temperatur

