



NETZUNABHÄNGIGKEIT BACK-UP- & INSEL-SYSTEME

ENERGIE: JEDERZEIT UND ÜBERALL.





INDEX

Einführung	4
Anwendungsbeispiele	5
Netzgekoppeltes Haus	6
Krankenhaus	8
Energie Haus	10
Gleichstrom-Systeme	12
Wechselstrom-Systeme	15
Hinzufügen weiterer erneuerbarer Energiequellen	18
Zubehör	19
Mehr Energie	20
Technischen daten	23
Über Victron Energy	62



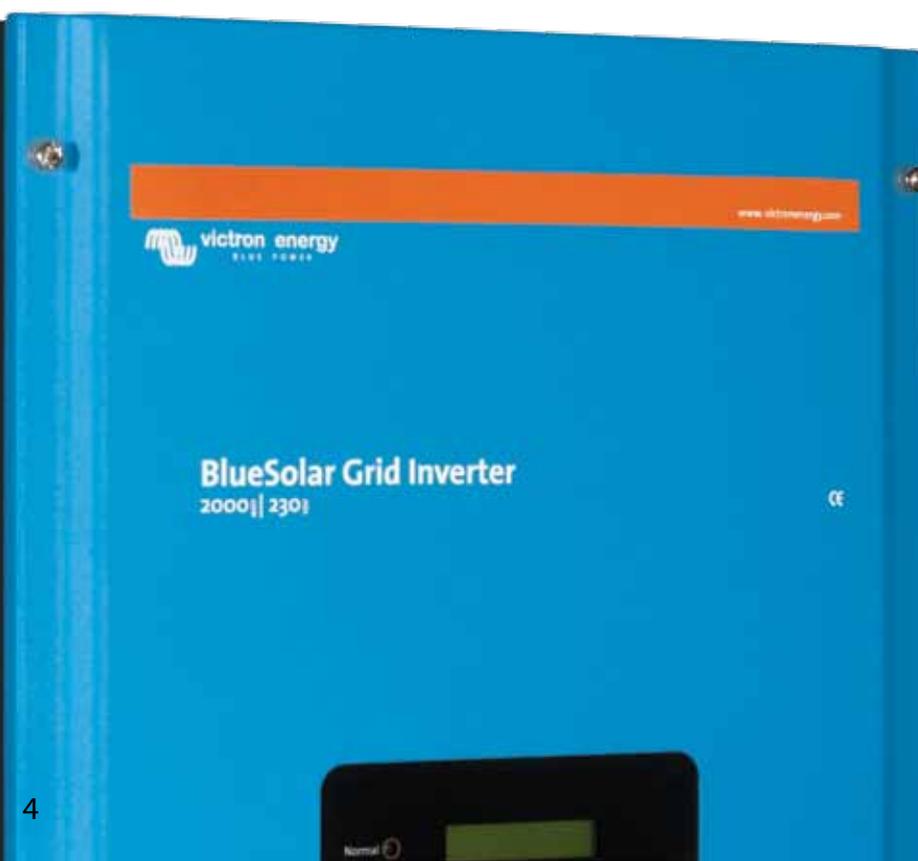
EINFÜHRUNG

Netzunabhängigkeit

Ein funktionierendes Stromnetz ist nicht immer vorhanden, selbst, wenn dies eigentlich ganz selbstverständlich erscheint. Die Ursache für ein unzuverlässiges Stromnetz liegt häufig bei einer unzureichenden Infrastruktur. Noch schwieriger sieht die Lage jedoch aus, wenn überhaupt kein Stromnetz vorhanden ist. Trotzdem braucht man eine zuverlässige Stromversorgung. An diesem Punkt gibt es nur noch eine Lösung: ein lokales und ordentlich funktionierendes System. Victron bietet Ihnen eine solche Lösung. Wir möchten Ihnen hiermit stolz den modernen Inbegriff für Freiheit und Unabhängigkeit anbieten. Energie, jederzeit und überall.

Hybrid-Systeme

Steht nur die Sonne als Energiequelle zur Verfügung, fällt die Wahl nicht schwer. Man entscheidet sich zur Deckung seines Energiebedarfs für ein Solar-System. Stehen weitere Energiequellen zur Verfügung, so können diese zur Unterstützung des Solar-Systems genutzt werden. Tatsache ist nämlich, dass die Sonne nicht immer zur Verfügung steht, um den Energiebedarf vollständig abzudecken. Ein Solar-System wird häufig durch ein Set aus Generatoren oder durch einen Windgenerator unterstützt. Solche Energiequellen können sicherstellen, dass der restliche Energiebedarf, den das Solarsystem nicht schafft, abgedeckt ist. Das Entwerfen solcher Kombinationen mit mehreren Energiequellen ist das Spezialgebiet von Victron Energy.



ANWENDUNGSBEISPIELE



NETZGEKOPPELTES HAUS



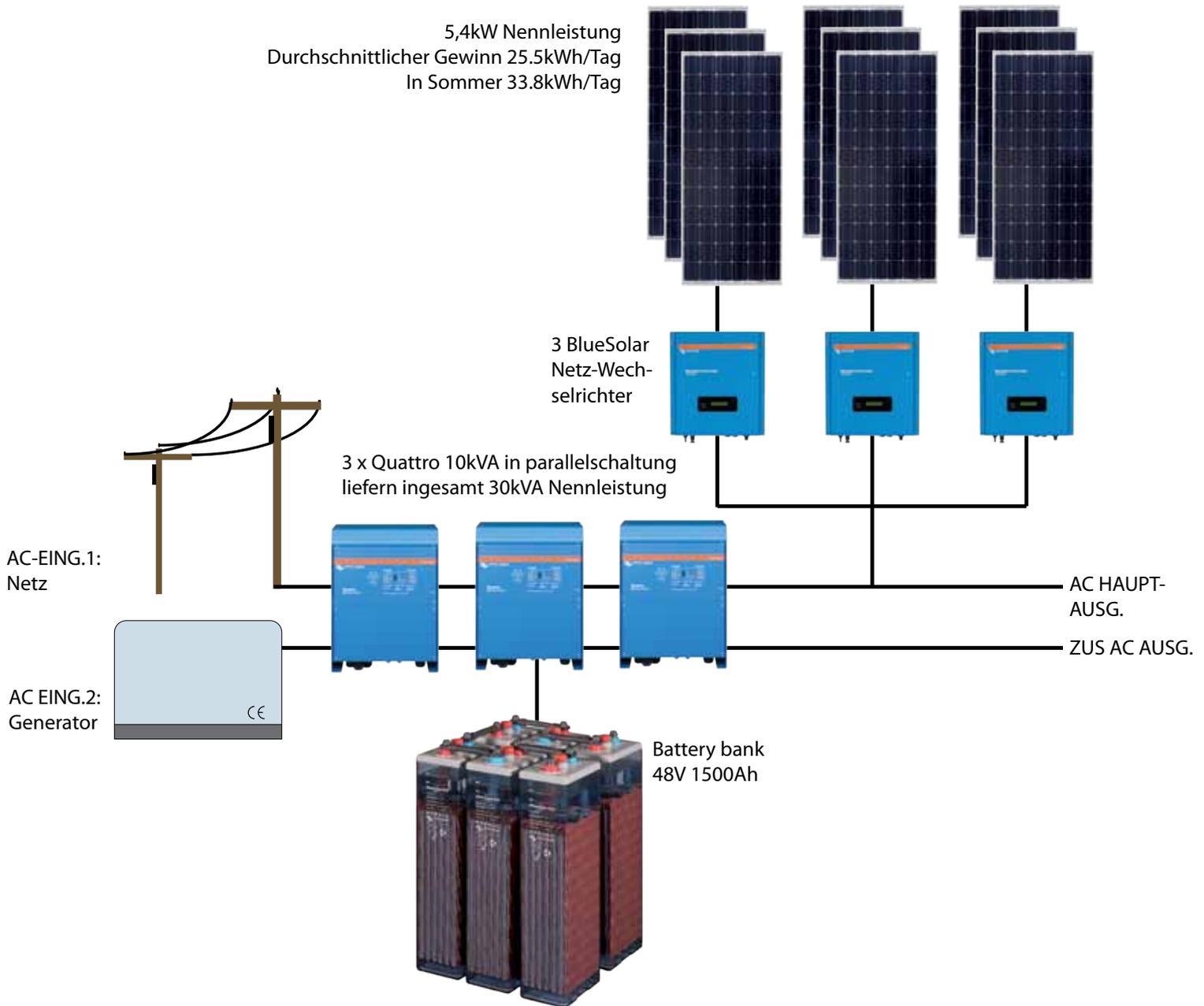
Calig, Spanien: Netzgekoppeltes Haus mit Quattros und BlueSolar-Netz-Wechselrichtern.

Dieses spanische, netzgekoppelte Haus nutzt Solar-Paneele zur Unterstützung der Last. Bei ihm wurde ein Drei-Phasen-System installiert, das drei 10 kVA Quattros enthält. Sie sind in einer Drei-Phasen-Konfiguration zusammen mit drei 2000 W BlueSolar-Netz-Wechselrichtern (einem pro Phase) angeordnet. Die Batteriebank verfügt über 48 V 1500 Ah. Tagsüber versorgt der BlueSolar-Netz-Wechselrichter die Last des Hauses und lädt die Batterie. Ist die Batterie voll, verändert das Quattro-Gerät die Ausgangsfrequenz, um dem Netz-Wechselrichter anzuzeigen, dass er mit dem Laden aufhört. Während dieser Zeit ist die Installation nicht mit dem Netz verbunden. Abends und, wenn keine bzw. nur wenig Sonne vorhanden ist, versorgen die Quattros die Lasten mit Energie von den Batterien. Wenn der Ladezustand der Batterie-Bank unter 60 % fällt, sorgen die Quattros dafür, dass das Netz die Batterien wieder lädt und die Lasten mit Energie versorgt. Es wurde außerdem ein Generator installiert, der im Falle von Netzausfällen übernimmt.



NETZGEKOPPELTES HAUS

5,4kW Nennleistung
 Durchschnittlicher Gewinn 25.5kWh/Tag
 In Sommer 33.8kWh/Tag



Schematischer Überblick über die Installation in Calig, Spanien.

KRANKENHAUS



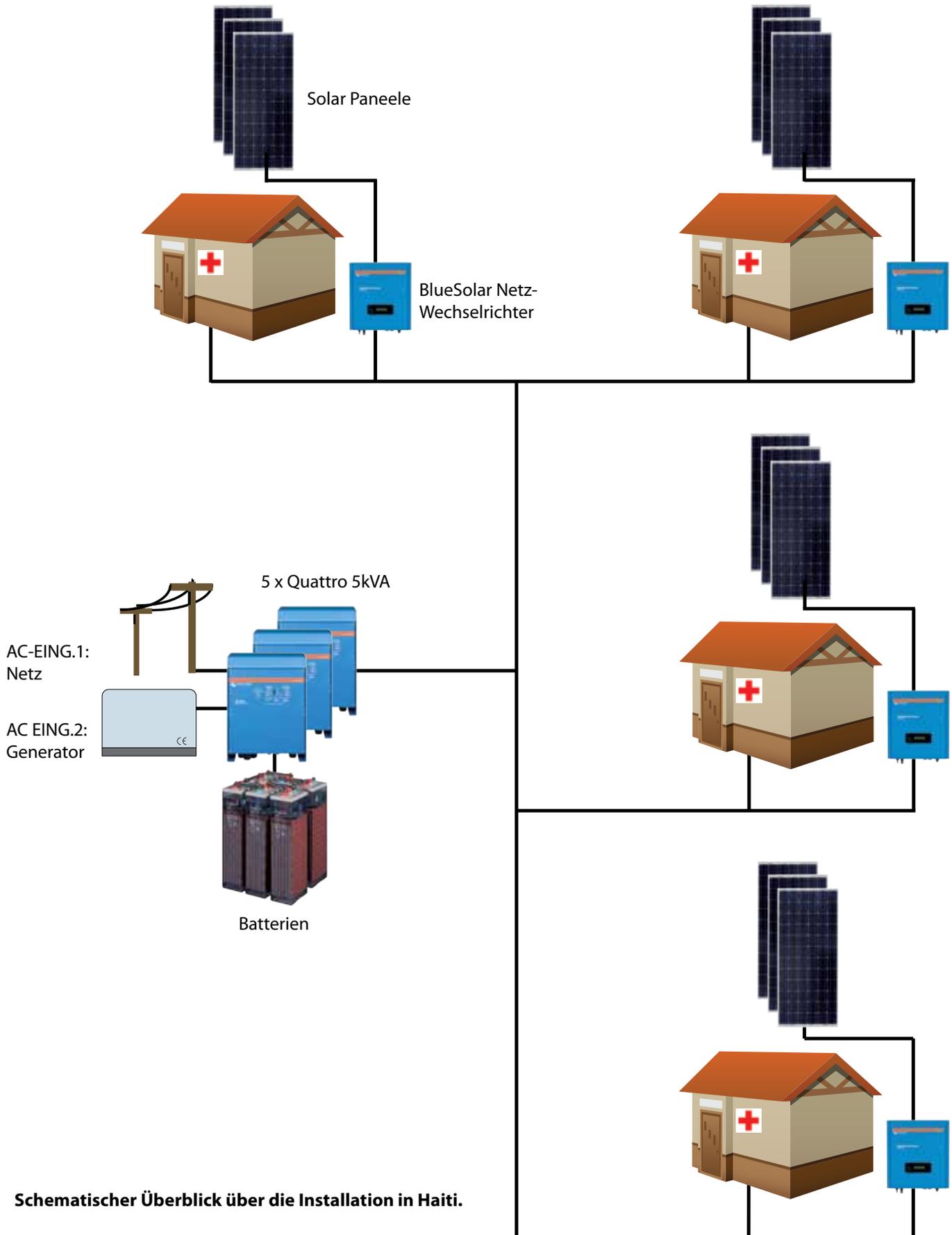
Cap-Haitien, Haiti: Durch Spenden finanziertes Krankenhaus.

Nach dem verheerenden Erdbeben in Haiti sind die Menschen dort noch immer mit dem Wiederaufbau beschäftigt und dabei, sich zu erholen. In einem durch Spenden finanzierten Krankenhaus in Cap-Haitien, Haiti, wurde ein umfassendes Hybrid-Power-System installiert, um ein komplettes Krankenhaus mit Energie zu versorgen. Im Herzen dieses Systems befinden sich fünf Victron 24/5000/120 Quattros, die parallel geschaltet sind. Es steht nur ein geringer Netzanschluss zur Verfügung, der auf hundert Ampere begrenzt ist. Wird mehr Energie benötigt, ergänzen die Quattros die Netzenergie mit Energie aus den Batterien. Hierbei handelt es sich um eine einzigartige Victron-Funktion namens PowerAssist. Sie synchronisiert den Ausgang der Wechselrichter mit dem Netz. Effektive Ergänzung der Netzleistung. Bei Verringerung der Last, wird die "überschüssige" Energie zum Laden der Batterie-Bank genutzt.

Abgesehen davon, dass der Netzanschluss zu gering ist, so ist er auch noch unzuverlässig. Bei einem Aussetzen der Netzenergie übernehmen die Quattros nahtlos die Versorgung der benötigten Energie. Somit kann sich das Krankenhaus auf eine solide Stromversorgung verlassen. Außerdem wird der 40 kVA Generator gestartet, wenn der Stromausfall nicht schnell genug behoben wird. Auf allen sechs Gebäuden des Krankenhauses sind die Dächer voll mit Solar-Paneeelen, insgesamt achtzig 180 W Paneele. Diese Paneele sind mit den Ausgängen der Quattros über Netz-Wechselrichter verbunden und versorgen die Verbraucher mit Energie. Sämtliche überschüssige Solarenergie wird für die Batterien verwendet.



KRANKENHAUS



Schematischer Überblick über die Installation in Haiti.

ENERGIE HAUS

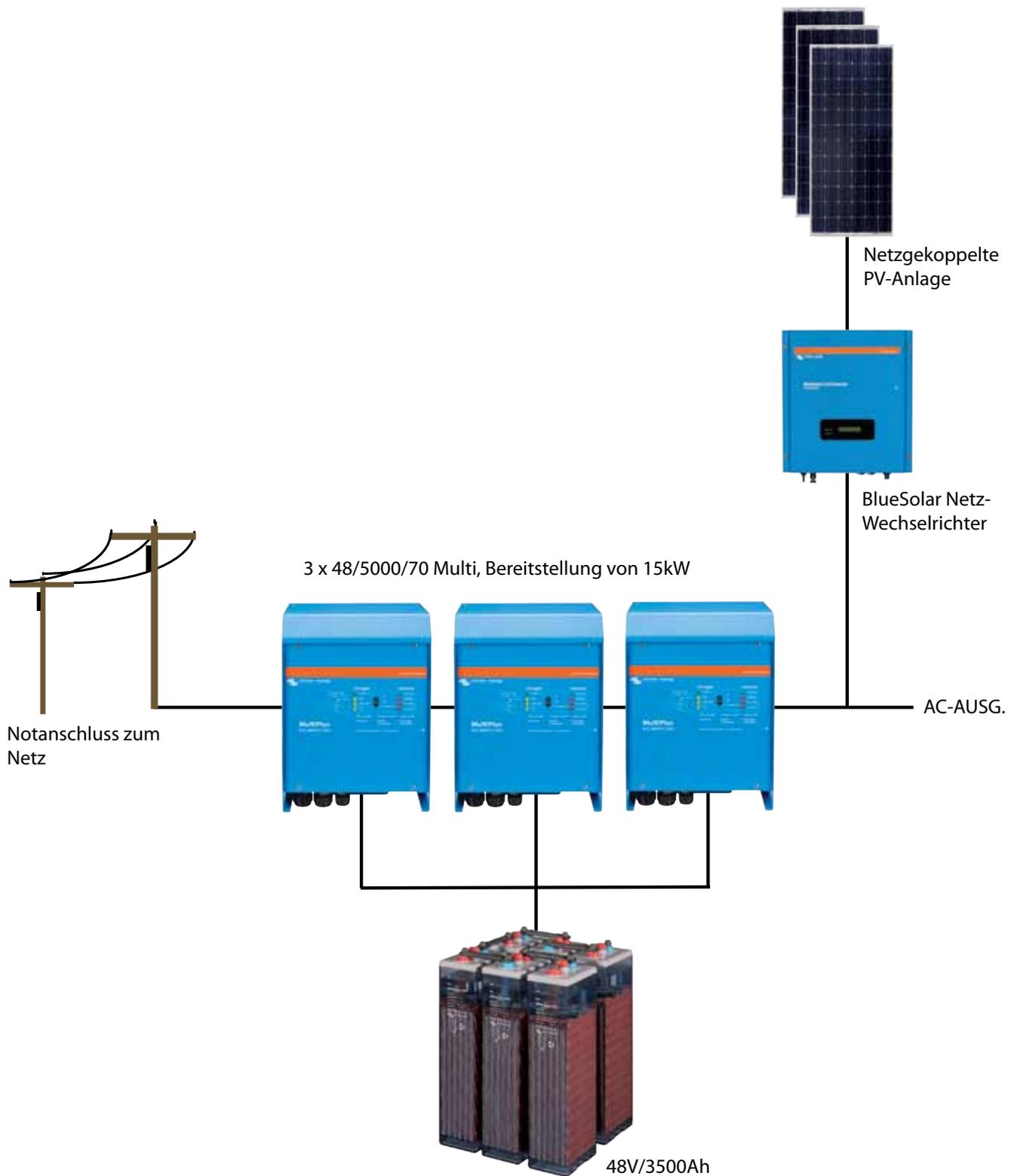


Nierlande: Energie Haus 'de Mirre'.

Über 28 Solar-Paneele, die sich auf dem Dach des Energie-Hauses befinden, wird Elektrizität erzeugt. Die erzeugte Elektrizität wird dann in 48 Batterien gespeichert, damit jederzeit Elektrizität zur Verfügung steht. In der Nacht und in den Wintermonaten ist nur wenig oder gar keine Sonne vorhanden, um Energie zu erzeugen. Dann wird die gespeicherte Energie aus den Batterien verwendet. Bei voll aufgeladenen Batterien kann das Haus einen Monat lang mit der notwendigen Energie versorgt werden. Die Batterien verfügen über eine Speicherkapazität von 300 kWh und die Anlage produziert jährlich 4200 kWh.



ENERGIE HAUS

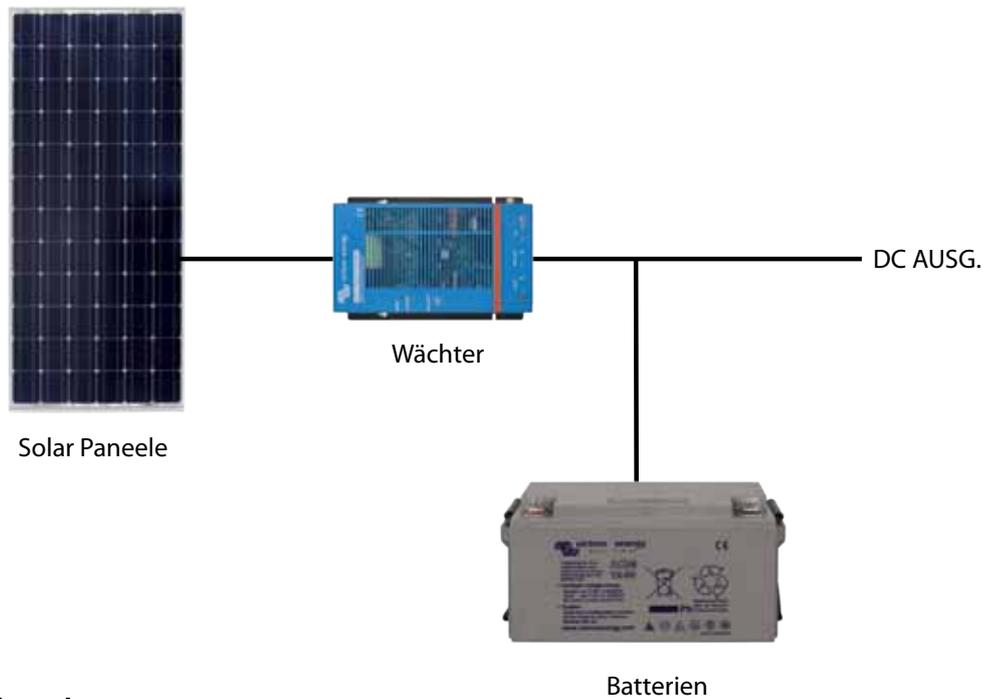


Schematischer Überblick über die Installation in Energie Haus 'de Mirre'.

GLEICHSTROM-SYSTEME

Gleichstrom-systeme

In einem Gleichstromsystem wird Sonnenenergie in geregelten Gleichstrom umgewandelt. Daraufhin wird der geregelte Gleichstrom in die Batterien und die Verbraucher eingespeist. Ein Wechselrichter versorgt die an das Gleichstrom-System angeschlossenen Wechselstromverbraucher mit Energie. Anders als bei Gleichstrom-Systemen wird bei Wechselstrom-Systemen die Solarenergie direkt in Wechselstrom umgewandelt.



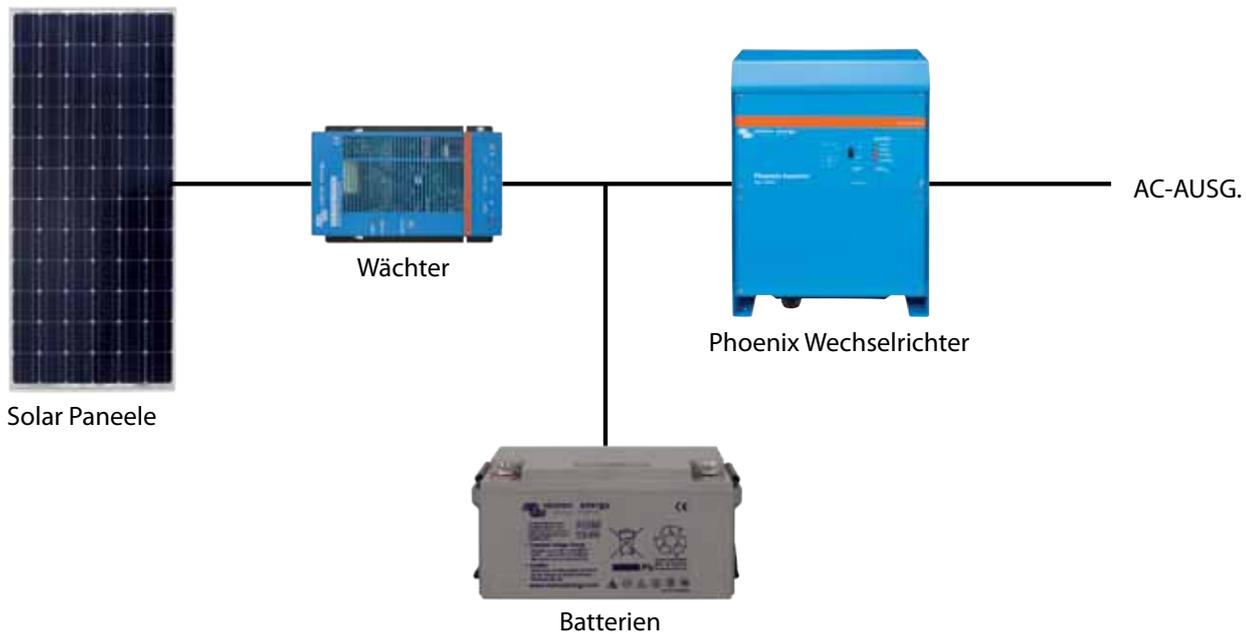
1. Gleichstrom-Verbraucher

Ein Solar-Paneel versorgt die Verbraucher praktisch direkt mit Energie. Zwischen dem Paneel und dem Stromverbraucher befindet sich lediglich ein Lade-Regler. Mit diesem Blue Solar-Lade-Regler werden die Spannungen für die Verbraucher und die Batterien geregelt.



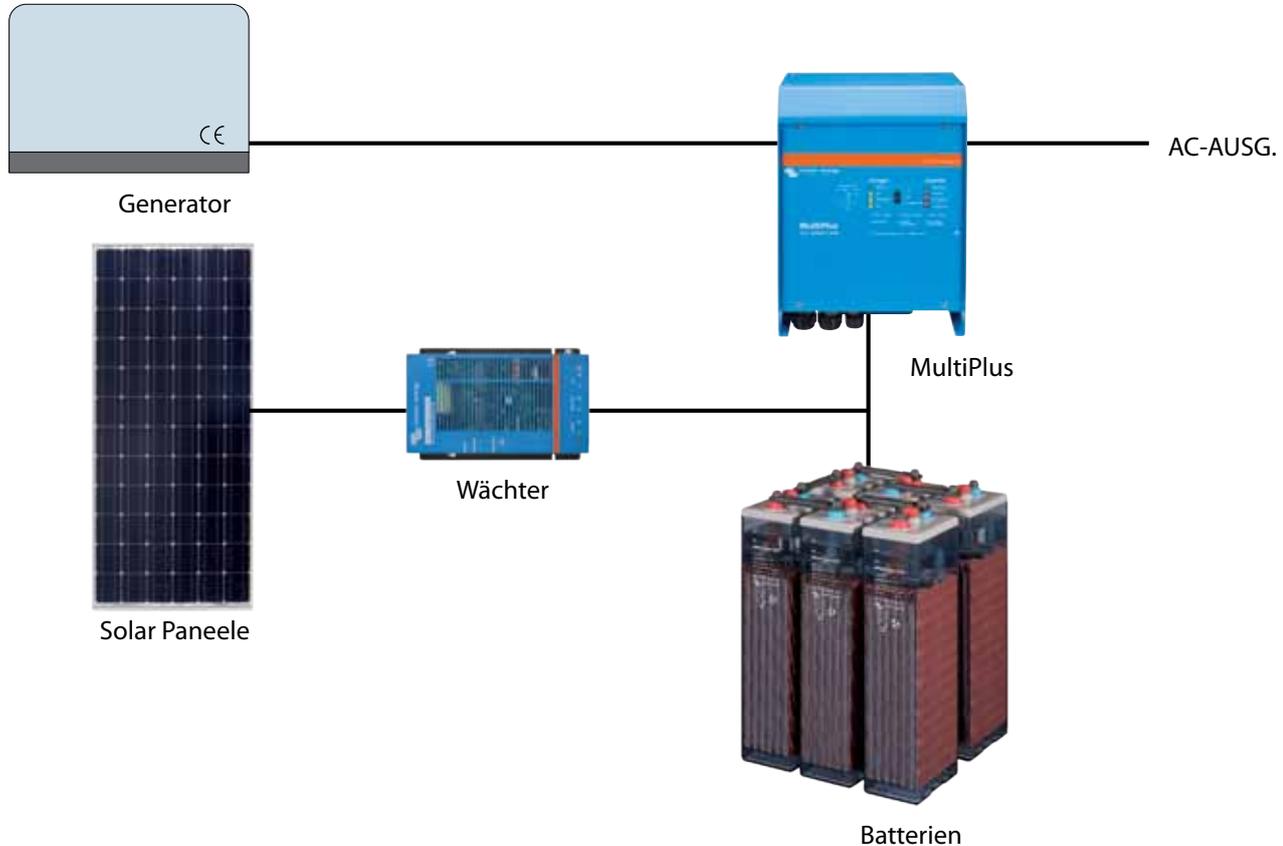
Traditionelles Haus mit Solar-PANEELE in der Wüste Sahara, Nordafrika/Corbis

GLEICHSTROM-SYSTEME



2. Wechselstrom-Verbraucher

Hierbei handelt es sich um ein Gleichstrom-System mit einem 230 Volt Ausgang für Wechselstrom-Verbraucher. Im obigen Beispiel wurde ein Victron Phoenix-Wechselrichter hinzugefügt, um den Wechselstrom-Ausgang zur Verfügung zu stellen.



3. Nicht genügend Sonne - Hybrid-Energie

Wenn die Sonne nicht genügend Energie liefert, wird dem System ein Generator hinzugefügt. In diesem Fall wird anstelle eines Wechselrichters, ein Multiplus Wechselrichter-/Ladegerät verwendet. Der Generator wird direkt an das Multiplus-Gerät angeschlossen. Das MutliPlus steuert automatisch das Ein- und Ausschalten des Generators, wodurch eine maximale Nutzung der Solarenergie erfolgt und eine lange Lebensdauer der Batterie sichergestellt wird.

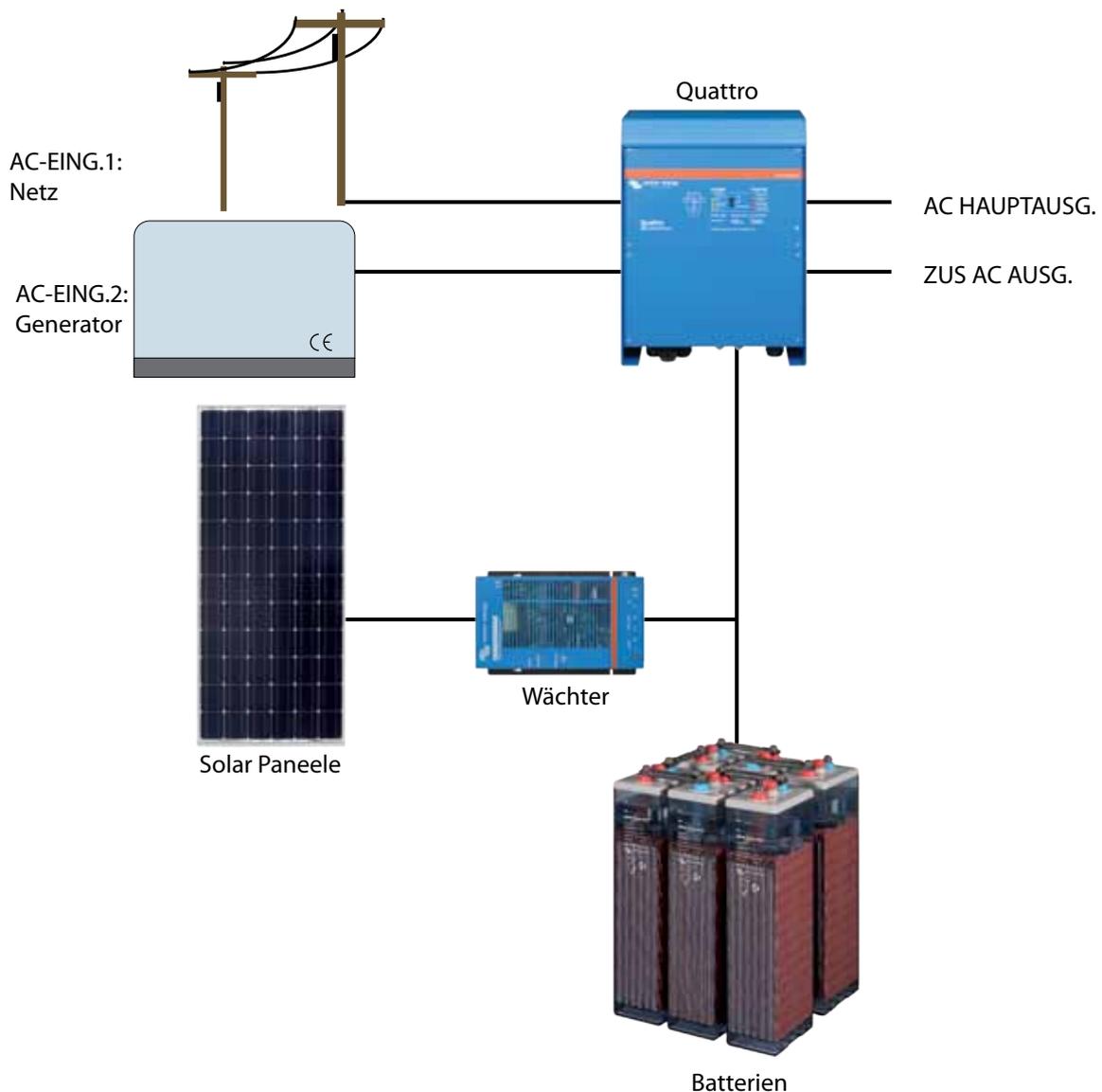
GLEICHSTROM-SYSTEME

PowerAssist – Leistungssteigerung von Netz- oder Generator- Leistung

Diese einzigartige Funktion von Victron ermöglicht, dass das MultiPlus die Netz- bzw. die Generatorleistung ergänzt. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der MultiPlus sicher, dass eine zu schwache Netz- bzw. Generatorleistung sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Wird die Last verringert, kann die "überschüssige" Energie zum Laden der Batterie-Bank genutzt werden.

Daher ist es nicht länger erforderlich, einen Generator größenmäßig nach der maximalen Spitzenlast auszurichten. Man nutzt stattdessen den größenmäßig effizientesten Generator.

Beachte: Diese Funktion steht sowohl beim MultiPlus als auch beim Quattro zur Verfügung.



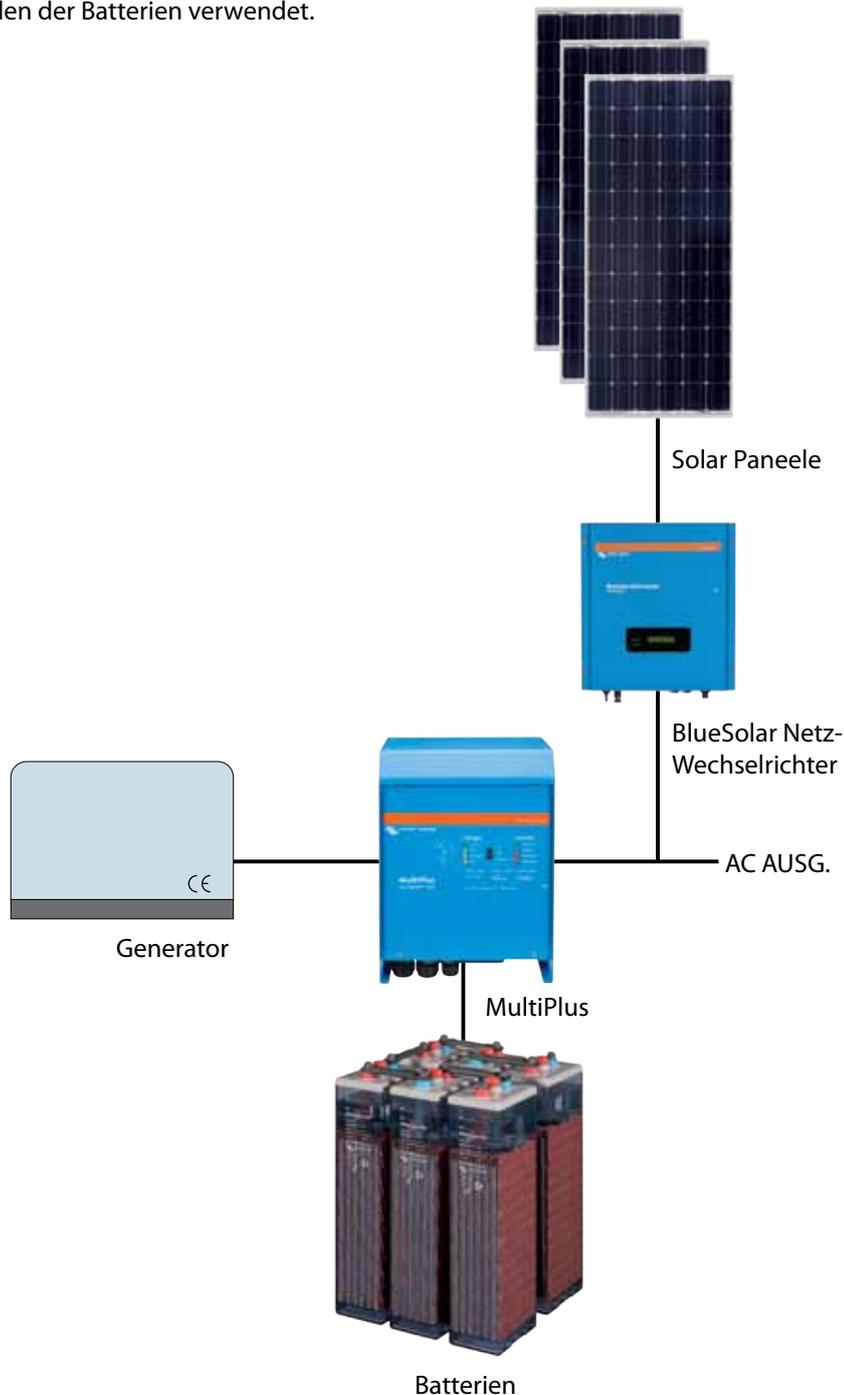
4. Back-up-System

Solar-Energie lässt sich außerdem mit einem Netzanschluss kombinieren. Ein für Stromausfälle anfälliges Netz in Kombination mit einer unzulänglichen Solar-Versorgung erfordert jedoch die Unterstützung durch einen Generator. Anstatt eines MultiPlus, empfehlen wir dann einen Quattro. Das ist ein MultiPlus mit eingebautem Transferschalter zum Anschluss des Netzes und eines Generators. Hierdurch wird der Umschaltvorgang zwischen dem Netz und dem Generator vollständig automatisiert.

WECHSELSTROM-SYSTEME

Wechselstrom-Systeme

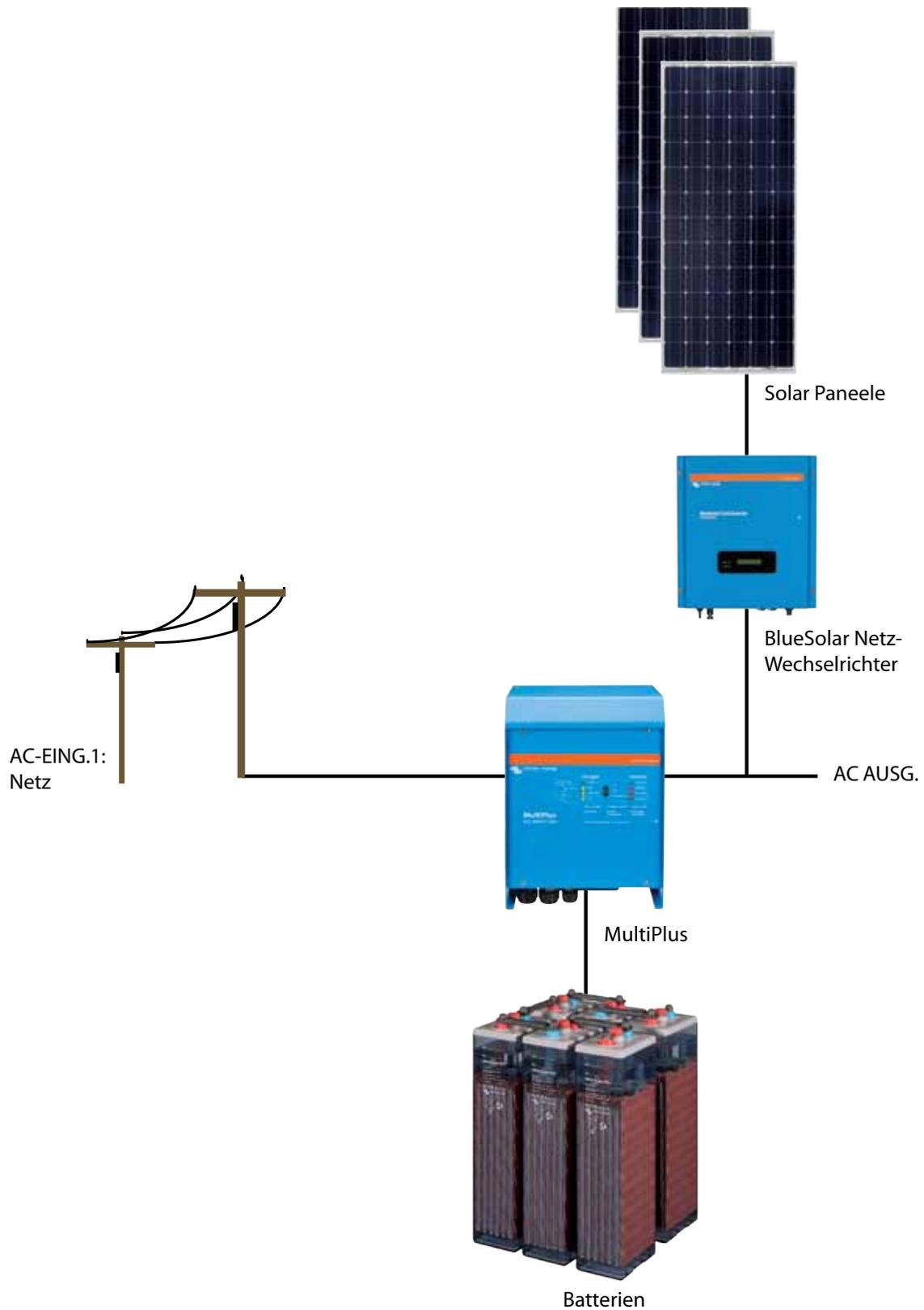
Bei größeren Solar-Systemen, die normalerweise Wechselstromverbraucher versorgen, ist es effizienter, die Solarenergie sofort in Wechselstrom umzuwandeln. Daher nennen wir diese Systeme "Wechselstrom-Systeme". Wechselstrom-Systeme verfügen im Vergleich zu Gleichstrom-Systemen über eine höhere Energieeffizienz. Der Blue Solar-Netz-Wechselrichter wandelt Solarenergie direkt in Wechselstrom um. Dieser Wechselrichter benötigt ein 'Netz', welches durch ein MultiPlus oder ein Quattro zur Verfügung gestellt wird. Sämtliche überschüssige Solarenergie (die von den Wechselstromverbrauchern nicht verbraucht wird) wird zum Laden der Batterien verwendet.



1. Inselsystem mit Generator

Sobald Energie über das Solar-Paneel gewonnen wird, wird diese über den Blue Solar Netz-Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt. Der Generator liefert seinen Wechselstrom direkt an das MultiPlus Wechselrichter-/Ladegerät. Das MultiPlus startet und stoppt den Generator automatisch, wobei die Nutzung der Solarenergie maximiert wird.

WECHSELSTROM-SYSTEME



2. Solar und Netz

Bei diesem Back-up-System kann die von den Solar-Paneele stammende Stromversorgung durch Wechselstrom aus dem Netz ergänzt werden. Umgekehrt lassen sich mögliche Netzausfälle durch Energie von den Solar-Paneele überbrücken.

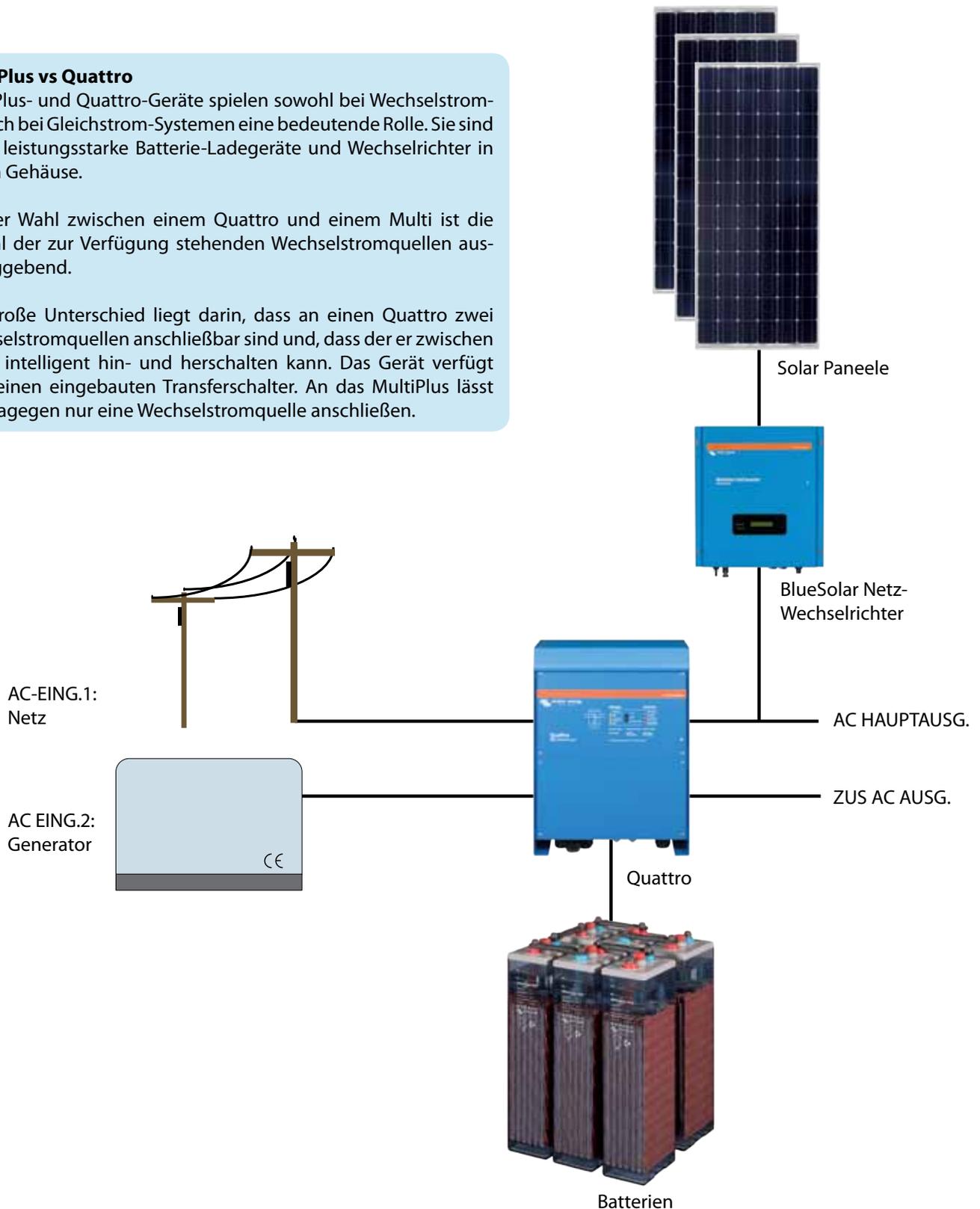
WECHSELSTROM-SYSTEME

MultiPlus vs Quattro

MultiPlus- und Quattro-Geräte spielen sowohl bei Wechselstrom- als auch bei Gleichstrom-Systemen eine bedeutende Rolle. Sie sind beide leistungsstarke Batterie-Ladegeräte und Wechselrichter in einem Gehäuse.

Bei der Wahl zwischen einem Quattro und einem Multi ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Wechselstromquellen ausschlaggebend.

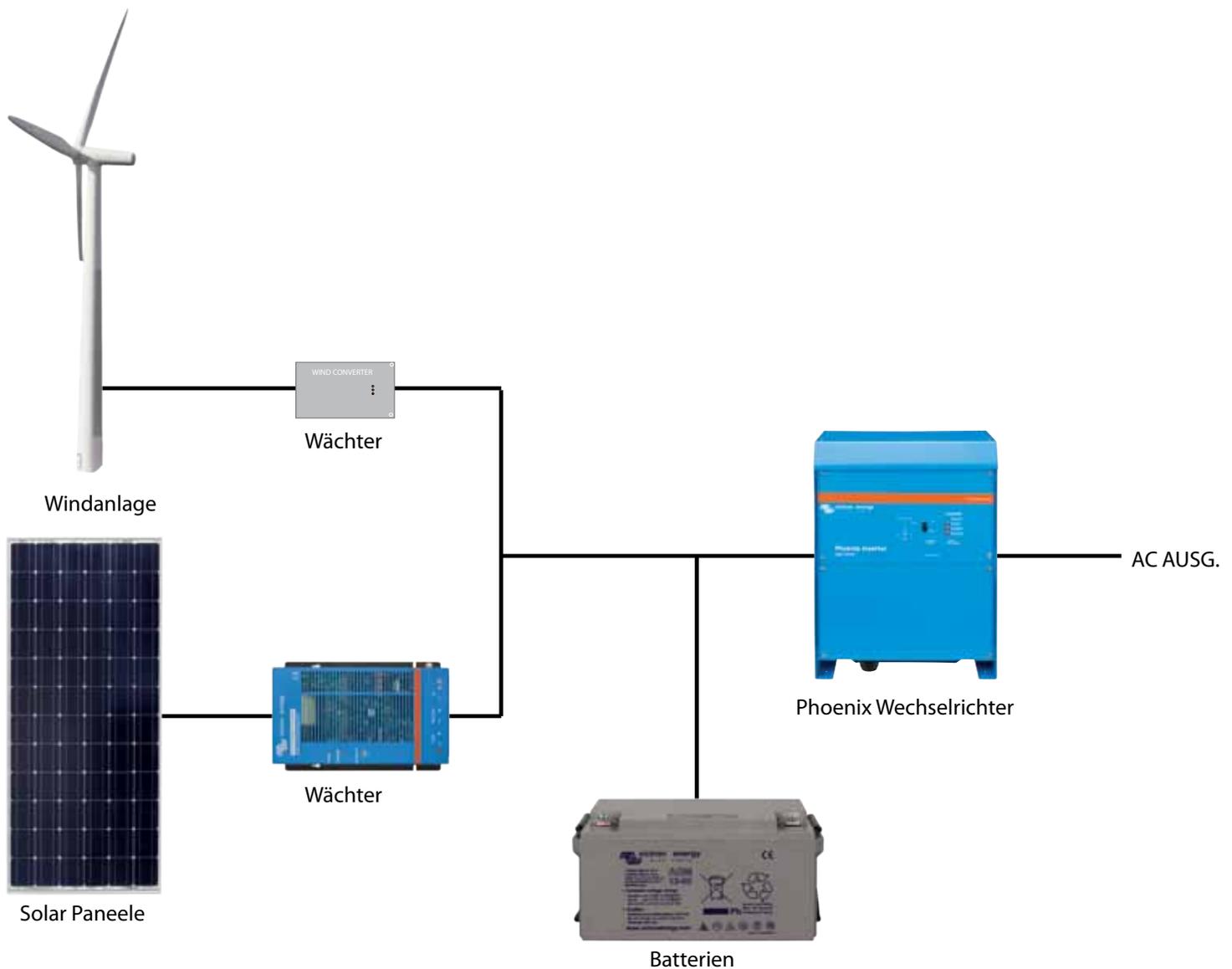
Der große Unterschied liegt darin, dass an einen Quattro zwei Wechselstromquellen anschließbar sind und, dass der er zwischen ihnen intelligent hin- und herschalten kann. Das Gerät verfügt über einen eingebauten Transferschalter. An das MultiPlus lässt sich dagegen nur eine Wechselstromquelle anschließen.



3. Solar, Generator und Netz

Ein umfassendes Back-up-System, wie das hier gezeigte garantiert eine unterbrechungsfreie Energieversorgung. Sollten zum Beispiel beim Auftreten eines Netzausfalls die Batterien leer sein und gleichzeitig auch nur eine begrenzte Menge an Solar-energie zur Verfügung stehen, schaltet das Quattro Wechselrichter-/Ladegerät den Generator ein. Sobald der Generator nicht mehr benötigt wird, wird er automatisch gestoppt.

HINZUFÜGEN WEITERER ERNEUERBARER ENERGIEQUELLEN



Beispiel, das zeigt, wie sich weitere erneuerbare Energiequellen über den Gleichstrom hinzufügen lassen.

ZUBEHÖR

Unsere Systeme bestehen aus mehreren Komponenten. Einige davon wurden speziell für Solar-Systeme entworfen. Andere Victron-Komponenten sind für eine ausgedehnte Bandbreite an Anwendungen geeignet. Die Spezifikationen und weitere Einzelheiten dieser Komponenten stehen im Abschnitt 'Technische Daten'.



Batterieüberwachung

Die Hauptaufgaben des Victron-Batterie-Wächters liegen in der Messung der Lade- und Entladeströme sowie in der Berechnung des Ladezustands und der Restlaufzeit der Batterie. Werden bestimmte Begrenzungen überschritten (wie bei einer zu hohen Entladung), wird ein Alarm ausgesandt. Außerdem kann der Batterie-Wächter mit dem Victron Global Remote Daten austauschen. Dies betrifft auch das Aussenden von Alarmen.



Victron Global Remote

Mit dem Victron Global Remote ist eine Überwachung aus großer Entfernung möglich. Das Global Remote ist ein Modem, das Textnachrichten an ein Mobiltelefon versendet. Diese Nachrichten enthalten Informationen über den Status eines Systems, aber auch Warnungen und Alarme. Das Global Remote speichert außerdem auch verschiedene Arten von Daten, die von den Victron-Batteriewächtern, Multis, Quattros und Wechselrichtern stammen. Im Anschluss werden diese Daten über einen GPRS-Anschluss an eine Website gesandt. Hierdurch lässt sich aus der Entfernung auf die Datenauslesungen zugreifen.



Victron Ethernet Remote

Das Ethernet Remote ähnelt dem Global Remote. Der Unterschied liegt darin, dass das Ethernet Remote über einen LAN-Anschluss verfügt. Mit einem speziellen Kabel lässt sich das Ethernet Remote direkt an eine vorhandene Internetverbindung anschließen.



Digitales Multi-Steuerungs-Paneel

Mit diesem Paneel lassen sich Multiplus- und Quattro-Geräte aus der Entfernung überwachen und steuern. Zum Beispiel lassen sich damit ganz einfach die Strombegrenzungen für die PowerControl und PowerAssist-Funktionen einstellen. Die Stromversorgung z. B. durch einen Generator und/oder Landstrom kann einfach durch Drehen des Knopfes begrenzt werden. Der Einstellungsbereich reicht bis zu 200 A.



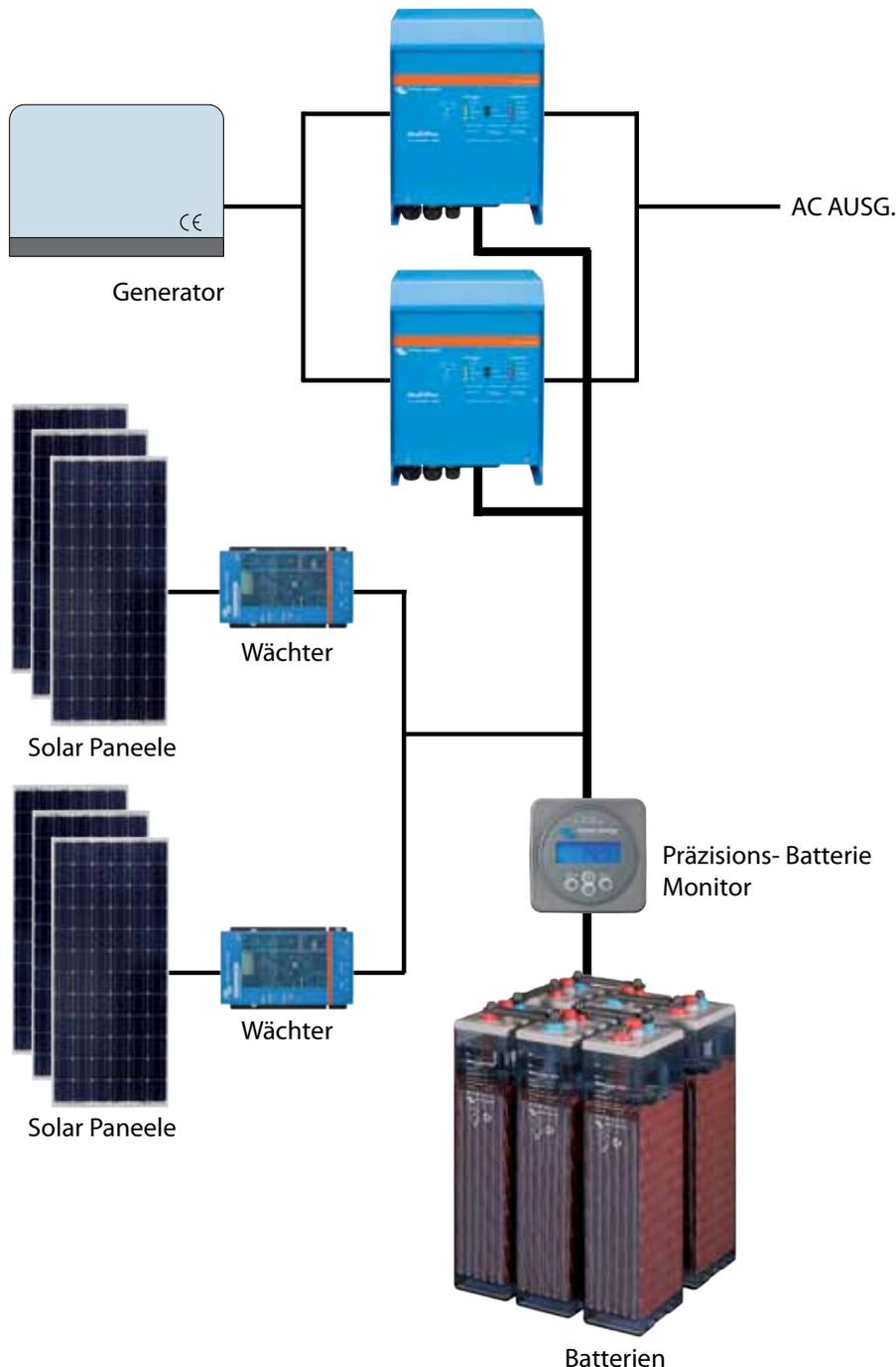
Blue Power Paneel

Wird Ihr System immer größer, so kann es schwierig sein, einen klaren Überblick beizubehalten. Mit einem Blue Power-Paneel ist das jedoch nicht so. Dank seines klaren Displays und seiner intuitiven Steuerung lassen sich mühelos sämtliche mit dem VE.Net und VE.Bus angeschlossene Geräte überwachen und steuern. Beispiele hierfür sind Multis, Quattros sowie der VE.Net-Batterie-Wächter, der den Status Ihrer Batterie-Bank überwacht.

MEHR ENERGIE

Die in dieser Broschüre vorgestellten Wechselstrom- und Gleichstrom-Systeme sind nur einige Beispiele für die Vielzahl an Möglichkeiten, die Victron Energy zu bieten hat. Wie zu sehen ist, reichen sie von sehr einfachen bis zu sehr umfangreichen Lösungen. Unsere Produkte können parallel bzw. in einer Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden, wenn die erforderliche Leistung für ein einzelnes Gerät zu hoch ist. In Norwegen gibt es zum Beispiel ein 90 kW Drei-Phasen-System, mit dem ein kleines Dorf versorgt wird.

MultiPlus Wechselrichter/ladegerät



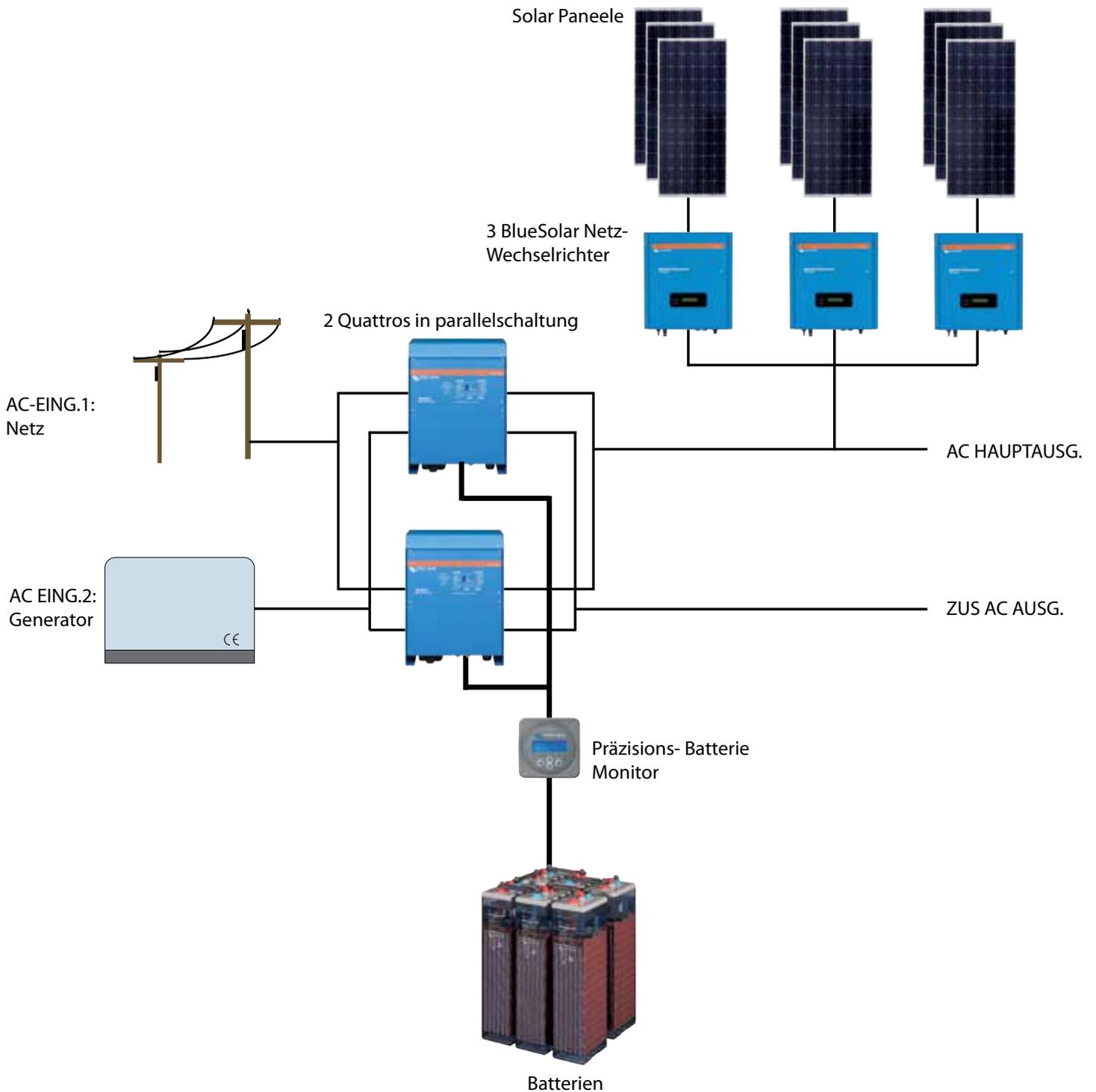
Einfache Konfiguration

Die Konfiguration eines parallelen und eines Drei-Phasen-Systems ist einfach. Unser VE.Configure Software-Tool ermöglicht dem Installateur, Komponenten zusammenzufügen, ohne, dass dafür Hardware-Veränderungen oder DIP-Schalter erforderlich sind. Es werden einfach nur Standard-Geräte verwendet.

1. Gleichstrom-System

Die Illustration oben zeigt ein Gleichstrom-System mit drei Lade-Reglern, zwei MultiPlus-Wechselrichter-/Ladegeräten, die parallel geschaltet sind und einem Generator.

MEHR ENERGIE



2. Wechselstrom-System

Die obige Illustration zeigt ein Wechselstrom-System mit drei Netzwechselrichtern und zwei Quattros, die parallel geschaltet sind.

Beachte - Unsere aktuellsten Datenblätter finden Sie auf unserer Website: www.victronenergy.com



TECHNISCHE DATEN

Phoenix Wechselrichter 180VA - 1200VA 120V und 230V	24
Phoenix Wechselrichter 1200VA - 5000VA 230V	26
Multiplus Wechselrichter/ Ladegerät 800VA- 5kVA 230V	28
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 10kVA 230V	30
MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 2kVA und 3kVA 120V	32
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 5kVA 120V	34
Skylla-i batterie-Ladegeräte 24V	38
Skylla ladegeräte 24/48V	40
Skylla TG Ladegeräte 24V 90-265V GL-Zulassung	42
Victron Global Remote 2 und Victron Ethernet Remote	44
Präzisions- batterie monitor	46
BlueSolar Monokristalline Paneele	48
BlueSolar Polykristalline Paneele	49
BlueSolar Lade-regler MPPT 70/15	50
BlueSolar Lade-regler MPPT 150/70	51
BlueSolar Lade-regler	52
BlueSolar Netz-Wechselrichter	54
OPzS -Solarbatterien	55
Lithium-ion battery and Lynx-ion	56
Gel und AGM Batterien	58

PHOENIX WECHSELRICHTER 180VA - 1200VA 120V UND 230V

SinusMax – Spitzentechnik

Die Phoenix Wechselrichter-Baureihe wurde für den gewerblichen Einsatz entwickelt; sie eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen. Die Entwicklung zielte kompromisslos auf einen Wechselrichter mit sauberem Sinusausgang bei hohem Wirkungsgrad. Durch Anwendung neuester Hybrid-HF-Technik war es möglich ein Qualitätsprodukt mit kompakten Abmessungen bei geringem Gewicht vorzustellen, das jede gewünschte Leistung problemlos abgeben kann.



Phoenix Inverter
12/180

Höchste Startleistung

Ein wesentliches Merkmal der SinusMax Technologie ist die besonders hohe Startleistung. Mit konventioneller HF-Technik ist das nicht möglich. Phoenix Wechselrichter sind in der Lage die hohen Anlaufströme z.B. von Kühlkompressoren, Werkzeugmotoren und ähnlichem zu verkraften.

Lastumschaltung auf andere Wechselstromquellen: Der automatische Lastumschalter

Bei kleineren Leistungen empfehlen wir den Filax Automatik-Umschalter. Computer und andere empfindliche elektronische Geräte können damit praktisch unterbrechungsfrei weiterbetrieben werden, da die Schaltzeiten sehr kurz (unter 20 msec) sind.

LED Anzeigen

Das Handbuch enthält entsprechende Hinweise

Fernbedienungsschalter

Bei allen Geräten gibt es Anschlüsse für Fernbedienung

Fernbedienungspaneel I (nur beim 750VA Modell)

Verbindung über ein RJ12 UTP Kabel (Länge 3 Meter, im Lieferumfang).

Tipp-Schalter für 50/60Hz Auswahl (nur beim 750VA Modell)

Tipp-Schalter für Sparmodus (nur beim 750VA Modell)

Bei Betrieb des Gerätes im Sparmodus wird der Strom auf 1/3 des Nennwertes reduziert. Der Wechselrichter wird dann abgeschaltet. Bei Lastanstieg schaltet das Gerät dann wieder selbst in den normalen Betriebsmodus. Der Schaltpunkt kann über die Tippschalter auf Werte zwischen 15 und 85W eingestellt werden.

Es gibt verschiedene Ausgangs-Steckdosen

Siehe nachstehende Abbildungen.



Phoenix Inverter
12/800 with Schuko socket



Phoenix Inverter 12/350
with IEC-320 sockets



Phoenix Inverter 12/180
with Schuko socket



Phoenix Inverter 12/180
with Nema 5-15R sockets



Phoenix Inverter 12/800
with IEC-320 socket



Phoenix Inverter 12/800
with Schuko socket



Phoenix Inverter 12/800
with BS 1363 socket



Phoenix Inverter 12/800
with AN/NZS 3112 socket



Phoenix Inverter 12/800
with Nema 5-15R socket

PHOENIX WECHSELRICHTER 180VA - 1200VA 120V UND 230V

Phoenix Inverter	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/180 24/180	12/350 24/350 48/350	48/750	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200
Ausgangsleistung bei 25 °C (VA) (3)		180	350	750	800	1200
Ausgangsleistung bei 25 °C / 40 °C (W)		175 / 150	300 / 250	700 / 650	700 / 650	1000 / 900
Spitzenleistung (W)		350	700	1400	1600	2400
Wechselstromausgang / Frequenz (4)	110VAC oder 230VAC +/- 3% 50Hz oder 60Hz +/- 0,1%					
Eingangsspannungsbereich (V DC)	10,5 - 15,5 / 21,0 - 31,0 / 42,0 - 62,0			9,2 - 17,3 / 18,4 - 34,0 / 36,8 - 68,0		
Ladezustands Alarm V DC)	11,0 / 22 / 44			10,9 / 21,8 / 43,6		
Abschaltspannung (V DC)	10,5 / 21 / 42			9,2 / 18,4 / 36,8		
Selbsterholungsspannung (V DC)	12,5 / 25 / 50			12,5 / 25 / 50		
Max. Wirkungsgrad 12 / 24 / 48 V (%)	87 / 88	89 / 89 / 90	91 / 93 / 94	91 / 93 / 94	92 / 94 / 94	
Nulllast 12 / 24 / 48 V (W)	2,6 / 3,8	3,1 / 5,0 / 6,0	14 / 14 / 13	6 / 6 / 6	8 / 9 / 8	
Nulllast im Sparmodus	n. a.	n. a.	3 / 4 / 5	2	2	
Schutz (2)	a - e					
Bereich Betriebstemperatur	-40 to +50°C (Lüfterkühlung)					
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95%					
GEHÄUSE						
Material & Farbe	aluminium (blau Ral 5012)					
Batterie-Anschluss	1)	1)	Schraubklemmen	1)	1)	
Standard Wechselstrom Ausgänge	230V: IEC-320 (IEC-320 einschl. Stecker), CEE 7/4 (Schuko) 120V: Nema 5-15R					
Andere Ausgänge auf Anfrage	BS 1363 (United Kingdom) AN/NZS 3112 (Australien/Neu Seeland)					
Schutzklasse	IP 20					
Gewicht (kg / lbs)	2,7 / 5,4	3,5 / 7,7	2,7 / 5,4	6,5 / 14.3	8,5 / 18.7	
Abmessungen (hxxwxd in mm) (hxxwxd in Zoll)	72x132x200 2.8x5.2x7.9	72x155x237 2.8x6.1x9.3	72x180x295 2.8x7.1x11.6	108x165x305 4.2x6.4x11.9	108x165x305 4.2x6.4x11.9	
ZUBEHÖR						
Fernbedienungspaneel	n. a.	n. a.	Optional	n. a.	n. a.	
Fernbedienungs-schalter	Zweipoliger Anschluss		RJ12 plug	Zweipoliger Anschluss		
Automatischer Übergangsschalter	Filax					
STANDARDS						
Sicherheit	EN 60335-1					
Emission / Schutz	EN55014-1 / EN 55014-2/ EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3					
1) Batterie Kabel 1.5 Meter (12/180 mit Zigarettenanzünder-Stecker) 2) Schutz a) Kurzschluss Ausgang b) Überlast c) Batteriespannung zu hoch 3) Nichtlineare Last, Spitzen-Faktor 3:1 4) Frequenzwahl über Tipp-Schalter (nur beim 750VA Modell)						
d) Batteriespannung zu niedrig e) Übertemperatur						



Batterie Alarm

Eine zu hohe oder zu niedrige Batterie-Spannung wird akustisch und optisch gemeldet.



Fernbedienungspaneel

(nur bei 48V/750VA Ausführung)
RJ12 UTP Kabel im Lieferumfang (Länge: 3 Meter).



BMV Batterie Monitor

Der BMV Batterie Monitor nutzt eine durch Mikroprozessor gesteuerte Regelung und ein hochauflösendes Mess-System für Batteriespannung und Lade/Entnahme-Ströme. Weiter erlaubt die Software die Berechnung des aktuellen Ladezustandes. Der BMV zeigt wahlweise Batteriespannung, den Strom sowie verbrauchte Ampèrestunden sowie die Restlaufzeit der Batterie an. Leistungsdaten und deren Verlauf werden gespeichert

PHOENIX WECHSELRICHTER 1200VA - 5000VA 230V



Phoenix Inverter
24/5000

SinusMax – Spitzentechnik

Die Phoenix Wechselrichter-Baureihe wurde für den gewerblichen Einsatz entwickelt; sie eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen. Die Entwicklung zielte kompromisslos auf einen Wechselrichter mit sauberem Sinusausgang bei hohem Wirkungsgrad. Durch Anwendung neuester Hybrid-HF-Technik war es möglich ein Qualitätsprodukt mit kompakten Abmessungen bei geringem Gewicht vorzustellen, das jede gewünschte Leistung problemlos abgeben kann.

Höchste Startleistung

Ein wesentliches Merkmal der SinusMax Technologie ist die besonders hohe Startleistung. Mit konventioneller HF-Technik ist das nicht möglich. Phoenix Wechselrichter sind in der Lage die hohen Anlaufströme z.B. von Kühlkompressoren, Werkzeugmotoren und ähnlichem zu verkraften.

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallel-Schaltung und Drei-Phasenbetrieb

Bis zu sechs Wechselrichter-Einheiten können zur Leistungssteigerung parallel geschaltet werden. Sechs 24/5000 Einheiten können z.B. 24kW / 30kVA Leistung abgeben. Ein Drei-Phasenbetrieb ist auch möglich.

Lastumschaltung auf andere Wechselstromquellen: Der automatische Lastumschalter

Bei kleineren Leistungen empfehlen wir den Filax Automatik-Umschalter. Computer und andere empfindliche elektronische Geräte können damit praktisch unterbrechungsfrei weiterbetrieben werden, da die Schaltzeiten sehr kurz (unter 20 msec) sind.

Computer Schnittstellen

Alle Modelle haben einen RS-485 Zugang. Sie benötigen lediglich unser MK2 Interface (siehe auch unter Zubehör). Diese Schnittstelle übernimmt die galvanische Trennung zwischen der Wechselrichter und dem Computer und konvertiert von RS-485 auf RS-232. Ein RS-232 zu USB Konvertierungskabel ist ebenfalls erhältlich. Mit unserer **VEConfigure** Software, die kostenlos von unserer Website www.victronenergy.com, herunterladbar ist, können die Wechselrichter bedarfsgemäß angepasst werden. Hierzu gehört die Ausgangsspannung und Frequenz, die oberen und unteren Spannungsgrenzen und die Programmierung des Relais. Das Relais kann z.B. zur Erzeugung von Signalen bei speziellen Situationen oder aber auch zum Start eines Generators genutzt werden.

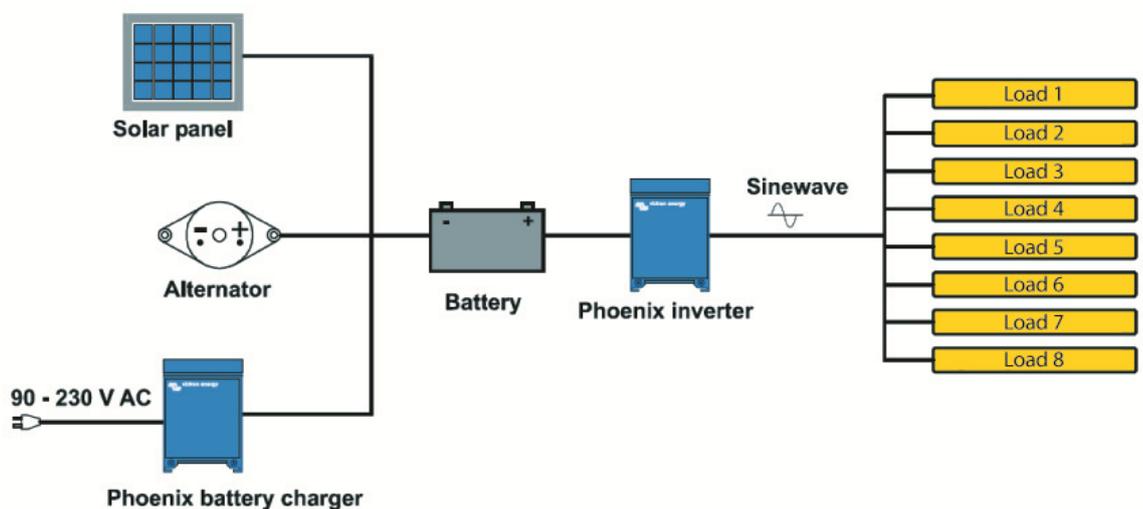
Die Wechselrichter können auch an **VENet**, das innovative Leistung Überwachungs-Netzwerk von Victron Energy, oder anderen rechnergestützten Regelungs- und Überwachungssystemen genutzt werden.

Neuartige Anwendungen von Hochleistungs-Wechselrichtern

Die Möglichkeiten mit parallel geschalteten Wechselrichtern sind tatsächlich erstaunlich. Vorschläge, Beispiele und Kapazitätsberechnungen können Sie in unserem Buch "Immer Strom" nachlesen. (Kostenfrei erhältlich bei Victron Energy und herunterladbar von www.victronenergy.com).



Phoenix Inverter Compact
24/1600



PHOENIX WECHSELRICHTER 1200VA - 5000VA 230V

Phoenix Wechselrichter	C12/1200 C24/1200	C12/1600 C24/1600	C12/2000 C24/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Parallel und 3 Phasen Betrieb	Ja				
INVERTER					
Bereich Eingangsspannung (V DC)	9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V				
Ausgang	Ausgang: 230V ± 2% Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)				
Ausgangsdauerleistung bei 25 °C (VA) (2)	1200	1600	2000	3000	5000
Ausgangsdauerleistung bei 25 °C (W)	1000	1300	1600	2500	4500
Ausgangsdauerleistung bei 40 °C (W)	900	1200	1450	2200	4000
Peak power (W)	2400	3000	4000	6000	10000
Max. efficiency 12/ 24 /48 V (%)	92 / 94	92 / 94	92 / 92	93 / 94 / 95	94 / 95
Zero-load power 12 / 24 / 48 V (W)	8 / 10	8 / 10	9 / 11	15 / 15 / 16	25 / 25
Zero-load power in AES mode (W)	5 / 8	5 / 8	7 / 9	10 / 10 / 12	20 / 20
Zero-load power in Search mode (W)	2 / 3	2 / 3	3 / 4	4 / 5 / 5	5 / 6
ALLGEMEIN					
Programmierbares Relais (3)	Ja				
Schutz (4)	a - g				
VE.Bus Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration				
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja				
Gemeinsame Merkmale	Bereich Betriebstemperatur: -20 bis +50°C (Lüfter-Kühlung) Feuchte (nicht kondensierend) : max 95%				
GEHÄUSE					
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: aluminium (blau Ral 5012) Schutzart: IP 21				
Batterie Anschluss	Batteriekabel von 1.5 meter mitgeliefert		M8 bolzen	2+2 M8 bolzen	
230 V AC-Anschluss	G-ST18i Stecker		Federklemme	Schraub-Anschluss	
Gewicht (kg)	10		12	18	30
Abmessungen (hxxwxd in mm)	375x214x110		520x255x125	362x258x218	444x328x240
STANDARDS					
Sicherheit	EN 60335-1				
Emission / Immunity	EN 55014-1 / EN 55014-2				
Automobil-Richtlinie	2004/104/EC	2004/104/EC		2004/104/EC	
1) Kann auch auf 60Hz, und 240V eingestellt werden 2) Spitzenfaktor bei nichtlinearer Belastung 3:1 3) Programmierbares Relais für allgemeinen Alarm, Gleichstrom- Unterspannung, und Generatorstart-Signal (MK2 Schnittstelle und VE Configure Software erforderlich) Start/Stop; Wechselstrom: 230V/4A Gleichstrom: 4A bei bis zu 35VDC, 1A bei 60VDC	4) Schutz/Sicherheit a) Kurzschluss am Ausgang b) Überlastung c) Batterie-Spannung zu hoch d) Batteriespannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 V AC am Wechselrichter Ausgang g) Zu hohe Brummspannung am Eingang				



Phoenix Inverter Kontrolle

Dieses Paneel ist für Modelle mit RS-485 Datenschnittstelle vorgesehen. Es kann auch bei Phoenix Multi zur Lastumschaltung bei deaktivierter Lader-Funktion verwendet werden. Nachts wird die LED-Helligkeit automatisch reduziert.



Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

- MK2.2 VE.Bus zu RS232-Konverter

Lässt sich an den RS232-Port eines Computers anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VEConfigure])

- MK2-USB VE.Bus zu USB-Konverter

Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VEConfigure])

- VE.Net zu VE.Bus-Konverter

Schnittstelle zu VE.Net (siehe VE.Net Dokumentation)

- VE.Bus zu NMEA 2000-Konverter

- Victron Global Remote

Das Global Remote ist ein Modem, das Alarmer, Warnmeldungen und Berichte über den Systemstatus per Textnachricht (SMS) an Mobiltelefone sendet. Es kann außerdem Daten von Victron-Batterie-Wächtern, Multis, Quattros und Wechselrichtern protokollieren und über eine GPRS-Verbindung an eine Website senden. Der Zugang zu dieser Website ist kostenlos.

- Victron Global Remote

Zum Anschluss an das Ethernet.



BMV Battery Monitor

Der Batterie-Monitor BMV bedient sich eines intelligenten mikroprozessorgesteuerten Messsystems, mit dem die Batteriespannung und der Lade-/Entladestrom mit hoher Präzision gemessen und gespeichert werden. Mit komplexen Algorithmen – wie z. B. der Peukert-Formel – wird der aktuelle Ladezustand der Batterie bestimmt. Der BMV zeigt wahlweise die Batteriespannung, den Strom, verbrauchte A-Stunden und Restlaufzeit an. Der Monitor speichert eine Vielzahl von Daten und Ereignissen bezüglich der Leistung und der Batterienutzung.

Es sind verschiedene Modell verfügbar (siehe auch Batterie-Monitor-Dokumentation).

MULTIPLUS WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 800VA- 5KVA 230V



MultiPlus
24/3000/70

Multifunktional, mit intelligentem Energiemanagement

Der MultiPlus ist ein leistungsfähiger Wechselrichter mit reiner Sinuswelle, ein fortschrittlicher Batterielader, der die adaptive Ladetechnologie nutzt, und ein Hochgeschwindigkeits-Wechselspannungs-Transferschalter in einem einzigen kompakten Gehäuse. Abgesehen von diesen primären Funktionen bietet der MultiPlus noch mehrere erweiterte Funktionen, die im Folgenden erläutert werden.

Zwei Wechselstromausgänge

Der Hauptausgang stellt einen unterbrechungsfreien Betrieb sicher. Im Falle eines Netzausfalls oder bei einer Unterbrechung des Land-/Generatorstroms übernimmt der MultiPlus die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Die Umschaltung geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass ein unterbrechungsfreier Betrieb von Computern und anderen elektronischen Geräten gewährleistet ist. Der zweite Ausgang liefert nur dann Strom, wenn an einem der Eingänge des MultiPlus Wechselstrom verfügbar ist. Verbraucher, die die Batterie nicht entladen dürfen, wie z. B. ein Wassererhitzer, können an diesen Ausgang angeschlossen werden (ein zweiter Ausgang ist nur bei Modellen mit einem 50 A Transferschalter verfügbar).

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bis zu sechs Multis können bei hohem Leistungsbedarf parallel geschaltet werden. Das ergibt beispielsweise bei sechs 24/5000/120 Einheiten 25kW/30kVA Ausgangs-Leistung mit 720 A Ladekapazität.

Drei Phasen-Betrieb

Abgesehen von dem parallelen Anschluss, können auch drei Einheiten desselben Modells für einen Drei-Phasen-Ausgang konfiguriert werden. Damit jedoch nicht genug: Bis zu sechs Sets mit drei Einheiten können parallel geschaltet werden, um eine riesige 75 kW / 90 kVA Wechselrichter- und über 2.000 A Ladekapazität zu erzielen.

PowerControl – Arbeiten mit begrenzter Generatorleistung, eingeschränktem Land- oder Netzstrom

Der MultiPlus ist ein sehr leistungsstarkes Batterie-Ladegerät. Daher nimmt er vom Generator bzw. der Landstromversorgung viel Strom auf (fast 10A pro 5kVA Multi bei 230 VAC). Mit dem Fernbedienungspaneel Multi Control kann der maximal zu entnehmende Netz- bzw. Generatorstrom eingestellt werden. Der MultiPlus nimmt dann Rücksicht auf weitere angeschlossene Wechselstromverbraucher und nutzt zum Laden nur den Strom, der noch „übrig“ ist. So wird verhindert, dass der Generator- oder der Landstromanschluss überlastet wird.

PowerAssist – „Leistungssteigerung“ von Generatoren und Landanschlussunterstützung

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl-Prinzip eine neue Dimension. Sie ermöglicht, dass der MultiPlus zu schwach ausgelegte alternative Quellen stützt. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der MultiPlus sicher, dass eine zu schwache Landstrom- bzw. Generatorleistung sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Wird die Last reduziert, d. h. werden Verbraucher ausgeschaltet, kann die dann wieder ausreichend vorhandene Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

Vierstufiges adaptives Ladegerät und Laden zweier Batterien

Der Hauptausgang sorgt mithilfe der fortschrittlichen "adaptiven Lade"-Software für ein leistungsstarkes Laden des Batteriesystems. Die Software nimmt eine Feineinstellung des automatischen, dreistufigen Ladevorgangs vor, um ihn bestmöglich an den Batteriezustand anzupassen. Außerdem fügt sie noch eine vierte Stufe für lange Zeiträume im Erhaltungsmodus hinzu. Der adaptive Ladevorgang wird im Datenblatt des Phoenix Ladegeräts und auf unserer Website unter "Technische Informationen" ausführlicher beschrieben. Abgesehen davon lädt der MultiPlus auch noch eine zweite Batterie, indem er einen unabhängigen Erhaltungsladeausgang verwendet, der für eine Antriebsmaschine oder eine Generator-Starterbatterie ausgelegt ist (Erhaltungsladeausgang nur bei 12V und 24V Modellen erhältlich).

Systemkonfiguration so leicht wie noch nie

Nach der Installation ist der MultiPlus betriebsbereit.

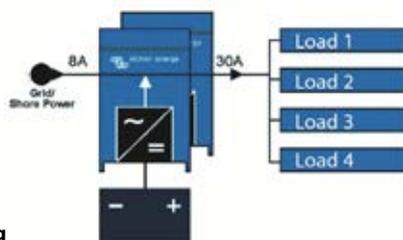
Wenn Einstellungen verändert werden müssen, kann dies innerhalb von ein paar Minuten mithilfe des neuen DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen. Sogar eine Parallelschaltung oder ein Drei-Phasenbetrieb lässt sich mithilfe der DIP-Schalter programmieren: Dafür wird kein Computer benötigt!

Alternativ kann anstelle der DIP-Schalter auch VE.Net verwendet werden.

Außerdem steht auch noch hoch entwickelte Software (VE.Bus Schnellkonfiguration und VE.Bus System Konfiguration) zur Verfügung, um einige neue, erweiterte Funktionen zu konfigurieren.

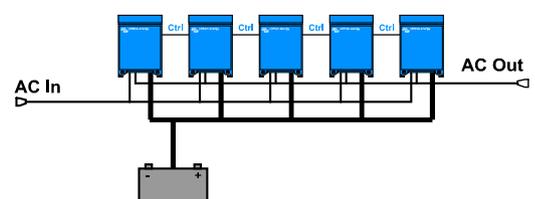


MultiPlus Compact
12/2000/80



PowerAssist mit
2x MultiPlus
in Parallelschaltung

Fünf parallele Einheiten: Ausgangsleistung 25kVA



MULTIPLUS WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 800VA- 5KVA 230V

MultiPlus	12 Volt 24 Volt 48 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	C 12/2000/80 C 24/2000/50	12/3000/120 24/3000/70 48/3000/35	24/5000/120 48/5000/70
PowerControl-Mechanismus		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
PowerAssist		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Transfer-Schalter (A)		16	16	16	30	16 oder 50	50
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
WECHSELRICHTER							
Eingangsspannungsbereich (V DC)	9,5 – 17 V		19 – 33 V		38 – 66 V		
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2%				Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)		
kont. Ausgangsleistung bei 25 °C (VA) (3)	800	1200	1600	2000	3000	5000	
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C (W)	700	1000	1300	1600	2500	4500	
kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C (W)	650	900	1200	1450	2200	4000	
Spitzenleistung (W)	1600	2400	3000	4000	6000	10.000	
Max. Wirkungsgrad (%)	92 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94 / 95	94 / 95	
Null-Last Leistung (W)	8 / 10	8 / 10	8 / 10	9 / 11	15 / 15 / 16	25 / 25	
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	5 / 8	5 / 8	5 / 8	7 / 9	10 / 10 / 12	20 / 20	
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	2 / 3	2 / 3	2 / 3	3 / 4	4 / 5 / 5	5 / 6	
LADEGERÄT							
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC		Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz /		Leistungsfaktor: 1		
'Konstant'-Ladespannung (V DC)	14,4 / 28,8 / 57,6						
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	13,8 / 27,6 / 55,2						
Lagerungsmodus (V DC)	13,2 / 26,4 / 52,8						
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	35 / 16	50 / 25	70 / 40	80 / 50	120 / 70 / 35	120 / 70	
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 (nur 12V und 24V Modelle)						
Batterie-Temperatur-Sensor	ja						
ALLGEMEINES							
Zusatzausgang (A) (5)	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	Ja (16A)	Ja (25A)	
Programmierbares Relais (6)	Ja						
Schutz (2)	a - g						
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration						
COM-Port für allgemeine Nutzung (7)	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	Ja (8)	Ja	
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja						
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperaturbereich: -20 bis +50°C (Gebläselüftung) Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%						
GEHÄUSE							
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012);				Schutzklasse: IP 21		
Batterie-Anschluss	1,5 Meter Batteriekaabel			M8 Bolzen	Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)		
230 V Wechselstrom-Anschluss	G-ST18i-Stecker			Federbügel	Schraubklemmen 13 mm² (6 AWG)		
Gewicht (kg)	10	10	10	12	18	30	
Abmessungen (hxbxt in mm)	375x214x110			520x255x125	362x258x218	444x328x240	
NORMEN							
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29						
Emissionen / Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3						
Automobil-Richtlinie	2004/104/EG						
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1						
2) Schutzschlüssel:	4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur						
a) Ausgangskurzschluss	5) Schaltet ab, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist.						
b) Überlast	6) Relais einstellbar u. a. als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat						
c) Batterie-Spannung zu hoch	Wechselstrom-Leistung: 230V/4A						
d) Batterie-Spannung zu niedrig	Gleichstrom-Leistung: 4A bis zu 35VDC, 1A bis zu 60VDC						
e) Temperatur zu hoch	7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich.						
f) 230 VAC am Wechselrichteranschluss	8) Modelle mit 16A Übertragung nur Schalter						
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang							



Digitale Multi-Steuerung

Eine praktische und kostengünstige Lösung für das Überwachen aus der Ferne mit einem Drehknopf, um die Power Control- und Power Assist-Level einzustellen.



Lässt sich mit einem Multi oder Quattro und allen VE.Net-Geräten verbinden, insbesondere mit dem VE.Net-Batterie wächter. Grafikanzeige von Stromstärken und Spannungen.



Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

- **MK2.2 VE.Bus zu RS232-Konverter**
Lässt sich an den RS232-Port eines Computers anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **MK2-USB VE.Bus zu USB-Konverter**
Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **VE.Bus zu NMEA 2000-Konverter**
- **Victron Global Remote**
Das Global Remote ist ein Modem, das Alarmer, Warnmeldungen und Berichte über den Systemstatus per Textnachricht (SMS) an Mobiltelefone sendet. Es kann außerdem Daten von Victron-Batterie-Wächtern, Multis, Quattros und Wechselrichtern protokollieren. Diese Protokollierung erfolgt auf einer Website über eine GPRS Verbindung. Der Zugang zu dieser Website ist kostenlos.
- **Victron Global Remote**
Zum Anschluss an das Ethernet.



BMV Batterie-Monitor

Der BMV Batterie-Monitor zeichnet sich durch sein fortschrittliches Mikroprozessoren-Steuerungssystem aus, das mit einem hochauflösenden Messsystem für Batteriespannung und Lade-/Entlade-Strom kombiniert ist. Außerdem umfasst die Software komplexe Berechnungs-Verfahren, wie z. B. die Peukert-Formel, um so den Ladezustand der Batterie genau zu bestimmen. Der BMV kann wahlweise die Batterie-Spannung, den Batterie-Strom, verbrauchte Ah oder die Restlaufzeit anzeigen. Der Monitor speichert außerdem eine Menge an Daten, die die Leistung und Verwendung der Batterie betreffen. Es sind verschiedene Modell verfügbar (siehe auch Batterie-Monitor-Dokumentation).

QUATTRO WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 3KVA - 10KVA 230V



Quattro
48/5000/70-50/30



Quattro
24/3000/70-50/30

Zwei Wechselstrom-Eingänge mit integriertem Transferschalter

Der Quattro kann an zwei unabhängige Wechselstrom-Quellen angeschlossen werden: zum Beispiel an Landstrom und einen Generator oder auch an zwei Generatoren. Der Quattro verbindet sich automatisch mit der aktiven Quelle.

Zwei Wechselstromausgänge

Der Hauptausgang stellt einen unterbrechungsfreien Betrieb sicher. Im Falle eines Netzausfalls oder bei einer Unterbrechung des Land-/Generatorstroms übernimmt der Quattro die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Die Umschaltung geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass ein unterbrechungsfreier Betrieb von Computern und anderen elektronischen Geräten gewährleistet ist.

Der zweite Ausgang liefert nur dann Strom, wenn an einem der Eingänge des Quattro Wechselstrom verfügbar ist. Verbraucher, die die Batterie nicht entladen dürfen, wie z. B. ein Wasserhitzer, können an diesen Ausgang angeschlossen werden.

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bis zu 10 Quattros können parallel geschaltet werden. Das ergibt beispielsweise bei zehn 48/10000/140 Einheiten 90 kW/100 kVA Ausgangs-Leistung und 1400 A Ladekapazität.

Drei Phasen-Betrieb

Drei Einheiten können für einen Drei-Phasen-Ausgang konfiguriert werden. Damit jedoch nicht genug: Bis zu 10 Sets mit drei Einheiten können parallel geschaltet werden und man erhält dann 270 kW/300 kVA Wechselrichterleistung und über 4.000 A Ladekapazität.

PowerControl – Arbeiten mit begrenzter Generatorleistung, eingeschränktem Land- oder Netzstrom

Der Quattro ist ein sehr leistungsstarkes Batterie-Ladegerät. Daher nimmt er vom Generator bzw. der Landstromversorgung viel Strom auf (16 A pro 5 kVA Quattro bei 230 VAC). An jedem der Wechselstromeingänge kann eine Strombegrenzung festgelegt werden. Der Quattro berücksichtigt dann weitere angeschlossene Wechselstromverbraucher und nutzt zum Laden nur den Strom, der noch „übrig“ ist. So wird verhindert, dass der Generator- oder der Landstromanschluss überlastet wird.

PowerAssist – Erhöhung der Landanschluss- oder Generatorleistung

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl - Prinzip eine neue Dimension, da der Quattro jede zu schwach ausgelegte alternative Quelle stützt. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der Quattro sicher, dass eine zu schwache Landstrom- bzw. Generatorleistung sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Wird die Last reduziert, kann die "überschüssige" Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

Solarstrom: Wechselstrom auch bei Netzausfall

Der Quattro kann sowohl bei nicht netzgekoppelten sowie bei netzgekoppelten PV-Anlagen als auch bei anderen alternativen Energiesystemen eingesetzt werden.

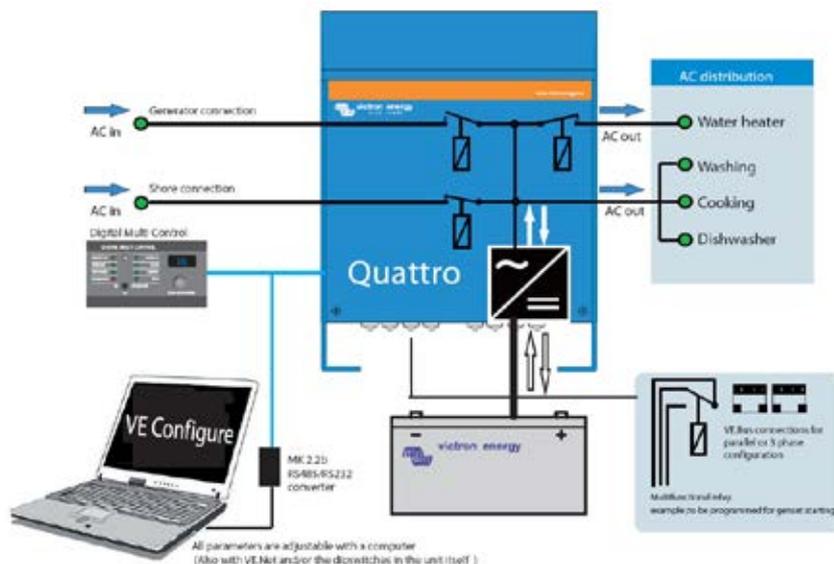
Systemkonfiguration so leicht wie noch nie

Nach der Installation ist der Quattro betriebsbereit.

Wenn Einstellungen verändert werden müssen, kann dies innerhalb von ein paar Minuten mithilfe des neuen DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen. Sogar eine Parallelschaltung oder ein Drei-Phasenbetrieb lässt sich mithilfe der DIP-Schalter programmieren: Dafür wird kein Computer benötigt!

Alternativ kann anstelle der DIP-Schalter auch VE.Net verwendet werden.

Außerdem steht auch noch hoch entwickelte Software (VE.Bus Schnellkonfiguration und VE.Bus System Konfiguration) zur Verfügung, um einige neue, erweiterte Funktionen zu konfigurieren.



QUATTRO WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 3KVA - 10KVA 230V

Quattro	12/3000/120-50/30 24/3000/70-50/30	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Ja			
Integrierter Transferschalter	Ja			
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC		Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz /	Leistungsfaktor: 1
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	50 / 30	2x100	2x100	2x100
WECHSELRICHTER				
Bereich Eingangsspannung (V DC)	9,5 – 17V		19 – 33V	38 – 66V
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2%		Frequenz: 50 Hz ± 0,1%	
kont. Ausgangsleistung bei 25 °C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C (W)	2500	4500	7000	9000
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C (W)	2200	4000	6300	8000
Spitzenleistung (W)	6000	10000	16000	20000
Max. Wirkungsgrad (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96
Null-Last Leistung (W)	15 / 15	25 / 25 / 25	30 / 35	35
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	10 / 10	20 / 20 / 20	25 / 30	30
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	4 / 5	5 / 5 / 6	8 / 10	10
LADEGERÄT				
Konstant-Ladespannung (V DC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2
Lagerungsmodus (V DC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 (nur 12V und 24V Modelle)			
Batterie-Temperatur-Sensor	Ja			
ALLGEMEINES				
Zusatzausgang (A) (5)	25	50	50	50
Programmierbares Relais (6)	1x	3x	3x	3x
Schutz (2)	a - g			
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration			
COM-Port für allgemeine Nutzung (7)	1x	2x	2x	2x
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja			
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -20 bis +50 °C Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%			
GEHÄUSE				
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012);		Schutzklasse: IP 21	
Batterie-Anschluss	Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6
230 V Wechselstrom-Anschluss	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)			
Gewicht (kg)	19	34 / 30 / 30	45/41	45
Abmessungen (hxbxt in mm)	362 x 258 x 218	470 x 350 x 280 444 x 328 x 240 444 x 328 x 240	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280
NORMEN				
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissionen / Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1			
Automobil-Richtlinie	2004/104/EC			

1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage
 2) Schutzschlüssel:
 a) Ausgangskurzschluss
 b) Überlast
 c) Batterie-Spannung zu hoch
 d) Batterie-Spannung zu niedrig
 e) Temperatur zu hoch
 f) 230 VAC am Wechselrichteranschluss
 g) Zu hohe Brummspannung am Eingang

3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
 4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist
 6) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat
 Wechselstrom-Leistung: 230V/4A
 Gleichstrom-Leistung: 4A bis zu 35VDC, 1A bis zu 60VDC
 7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich.



Digital Multi Control Panel

Eine praktische und kostengünstige Lösung für das Überwachen aus der Ferne mit einem Drehknopf, um die Power Control- und Power Assist-Level einzustellen.



Blue Power Panel

Lässt sich mit einem Multi oder Quattro und allen VE.Net-Geräten verbinden, insbesondere mit dem VE.Net-Batteriewächter. Grafikanzeige von Stromstärken und Spannungen



Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

- **MK2.2 VE.Bus zu RS232-Konverter**
Lässt sich an den RS232-Port eines Computers anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **MK2-USB VE.Bus zu USB-Konverter**
Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **VE.Net zu VE.Bus-Konverter**
Schnittstelle zu VE.Net (siehe VE.Net-Dokumentation)
- **Victron Global Remote**
Das Global Remote ist ein Modem, das Alarmer, Warnmeldungen und Berichte über den Systemstatus per Textnachricht (SMS) an Mobiltelefone sendet. Es kann außerdem Daten von Victron-Batterie-Wächtern, Multis, Quattros und Wechselrichtern protokollieren. Die erfolgt über eine GPRS-Verbindung. Der Zugang zu dieser Website ist kostenlos.
- **Victron Ethernet Remote**
Zum Anschluss an das Ethernet.



BMV Batterie-Monitor

Der BMV Batterie-Monitor zeichnet sich durch sein fortschrittliches Mikroprozessoren-Steuerungssystem aus, das mit einem hochauflösenden Messsystem für Batteriespannung und Lade-/Entlade-Strom kombiniert ist. Außerdem umfasst die Software komplexe Berechnungs-Verfahren, wie z. B. die Peukert-Formel, um so den Ladezustand der Batterie genau zu bestimmen. Der BMV kann wahlweise die Batterie-Spannung, den Batterie-Strom, verbrauchte Ah oder die Restlaufzeit anzeigen. Der Monitor speichert außerdem eine Menge an Daten, die die Leistung und Verwendung der Batterie betreffen. Es sind verschiedene Modell verfügbar (siehe auch Batterie-Monitor-Dokumentation).

MULTIPLUS WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 2KVA UND 3KVA 120V



Multiplus 24/3000/70

Multifunktional, mit intelligentem Energiemanagement

Der MultiPlus ist ein leistungsfähiger Wechselrichter mit reiner Sinuswelle, ein fortschrittlicher Batterielader, der die adaptive Ladetechnologie nutzt, und ein Hochgeschwindigkeits-Wechselspannungs-Transferschalter in einem einzigen kompakten Gehäuse. Abgesehen von diesen primären Funktionen bietet der MultiPlus noch mehrere erweiterte Funktionen, die im Folgenden erläutert werden.

Zwei Wechselstromausgänge

Der Hauptausgang stellt einen unterbrechungsfreien Betrieb sicher. Im Falle eines Netzausfalls oder bei einer Unterbrechung des Land-/Generatorstroms übernimmt der MultiPlus die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Die Umschaltung geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass ein unterbrechungsfreier Betrieb von Computern und anderen elektronischen Geräten gewährleistet ist. Der zweite Ausgang liefert nur dann Strom, wenn am Eingang des MultiPlus Wechselstrom verfügbar ist. Verbraucher, die die Batterie nicht entladen dürfen, wie z. B. ein Wassererhitzer, können an diesen Ausgang angeschlossen werden (ein zweiter Ausgang ist bei Modellen mit einer Nennleistung von 3 kVA und mehr verfügbar).

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bis zu sechs Multis können bei hohem Leistungsbedarf parallel geschaltet werden. Sechs 24/3000/70 Geräte, zum Beispiel, liefern 15 kW / 18 kVA Ausgangsleistung mit 420 Ampere Ladekapazität.

Drei Phasen-Betrieb

Abgesehen von dem parallelen Anschluss, können auch drei Geräte für einen Drei-Phasen-Ausgang konfiguriert werden. Damit jedoch nicht genug: mit drei Strängen aus je sechs parallel geschalteten Geräten lässt sich ein 45 kW / 54 kVA Dreiphasen-Wechselrichter und ein 1260 A Ladegerät bauen.

Spaltphasen-Optionen

Es lassen sich zwei Geräte zusammenschließen, um 120-0-120 V zu liefern. Weitere Geräte können parallel geschlossen werden - bis zu 6 Geräte pro Phase -, um bis zu 30 kW / 36 kVA Spaltphasenstrom zu liefern. Alternativ lässt sich auch eine Spaltphasen-Wechselstromquelle herstellen, indem man unseren Spartransformator (siehe auch Datenblatt unter www.victronenergy.com) an einen 'europäischen' Wechselrichter anschließt, der programmiert ist, 240 V / 60 Hz zu liefern.

PowerControl – Arbeiten mit begrenzter Generatorleistung, eingeschränktem Land- oder Netzstrom

Der MultiPlus ist ein sehr leistungsstarkes Batterie-Ladegerät. Daher nimmt er vom Generator bzw. der Landstromversorgung viel Strom auf (fast 20 A pro 3 kVA MultiPlus bei 120 VAC). Mit dem Fernbedienungspaneel Multi Control kann der maximal zu entnehmende Netz- bzw. Generatorstrom eingestellt werden. Der MultiPlus nimmt dann Rücksicht auf weitere angeschlossene Wechselstromverbraucher und nutzt zum Laden nur den Strom, der noch „übrig“ ist. So wird verhindert, dass der Generator- oder der Landstromanschluss überlastet wird.

PowerAssist – „Leistungssteigerung“ von Generatoren und Landanschlussunterstützung

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl-Prinzip eine neue Dimension. Sie ermöglicht, dass der MultiPlus zu schwach ausgelegte alternative Quellen stützt. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der MultiPlus sicher, dass eine zu schwache Landstrom- bzw. Generatorleistung sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Wird die Last reduziert, kann die "überschüssige" Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

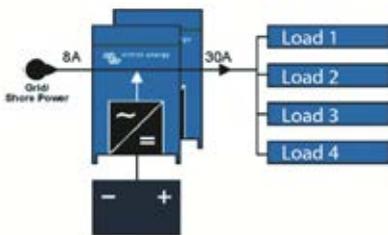
Vierstufiges adaptives Ladegerät und Laden zweier Batterien

Der Hauptausgang sorgt mithilfe der fortschrittlichen 'adaptiven Lade-'Software für ein leistungsstarkes Laden des Batteriesystems. Die Software nimmt eine Feineinstellung des automatischen, dreistufigen Ladevorgangs vor, um ihn bestmöglich an den Batteriezustand anzupassen. Außerdem fügt sie noch eine vierte Stufe für lange Zeiträume im Erhaltungsmodus hinzu. Der adaptive Ladevorgang wird im Datenblatt des Phoenix Ladegeräts und auf unserer Website unter "Technische Informationen" ausführlicher beschrieben. Außerdem lädt der MultiPlus eine zweite Batterie, indem er einen unabhängigen Erhaltungs-ladeausgang verwendet, der für eine Antriebsmaschine oder eine Starterbatterie für einen Generator ausgelegt ist.

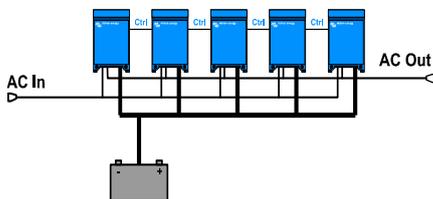
Systemkonfigurierung so leicht wie noch nie

Nach der Installation ist der MultiPlus betriebsbereit. Wenn Einstellungen verändert werden müssen, kann dies innerhalb von ein paar Minuten mithilfe eines DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen. Sogar eine Parallelschaltung oder ein Drei-Phasenbetrieb lässt sich mithilfe der DIP-Schalter programmieren: Dafür wird kein Computer benötigt! Alternativ kann anstelle der DIP-Schalter auch VE.Net verwendet werden. Außerdem steht auch noch hoch entwickelte Software (VE.Bus Schnellkonfiguration und VE.Bus System Konfiguration) zur Verfügung, um einige neue, erweiterte Funktionen zu konfigurieren.

PowerAssist mit 2x MultiPlus in



Fünf parallele Einheiten: Ausgangsleistung



MULTIPLUS WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 2KVA UND 3KVA 120V

MultiPlus	12 Volt 24 Volt	12/2000/80 24/2000/50	12/3000/120 24/3000/70
PowerControl-Mechanismus			Ja
PowerAssist			Ja
Transfer-Schalter (A)			50
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb			Ja
WECHSELRICHTER			
Bereich Eingangsspannung (V DC)	9,5 – 17 V		19 - 33 V
Ausgang	Ausgangsspannung: 120 VAC ± 2 %		Frequenz: 60 Hz ± 0,1 % (1)
kont. Ausgangsleistg. bei 75 F (VA) (3)	2000		3000
kont. Ausgangsleistg. bei 75 F (W)	1600		2500
kont. Ausgangsleistg. bei 100 F (W)	1450		2200
Spitzenleistung (W)	4000		6000
Max. Wirkungsgrad (%)	92 / 94		93 / 94
Null-Last Leistung (W)	9 / 11		15 / 15
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	7 / 8		10 / 10
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	3 / 4		4 / 5
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 95-140 VAC		Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor: 1
Konstant-Ladespannung (V DC)			14,4 / 28,8
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)			13,8 / 27,6
Lagerungsmodus (V DC)			13,2 / 26,4
Ladestrom Netzatterie (A) (4)	80 / 50		120 / 70
Ladestrom Starteratterie (A)			4
Batterie-Temperatur-Sensor			ja
ALLGEMEINES			
Zusatzausgang...(5)	entfällt		Ja (32A)
Programmierbares Relais (6)	Ja (1x)		Ja (3x)
Schutz (2)			a - g
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration		
COM-Port für allgemeine Nutzung (7)	entfällt		Ja (2x)
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter			Ja
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperaturbereich: 0 bis 120 F (Gebäuselüftung) Feuchte (nicht kondensierend): max. 95 %		
GEHÄUSE			
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012);		Schutzklasse: IP 21
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen		M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)
120 V Wechselstrom-Anschluss	Schraubklemmen 6 AWG (13 mm ²)		Schraubklemmen 6 AWG (13 mm ²)
Gewicht	13 kg 25 lbs		19 kg 40 lbs
Abmessungen (HxBxT in mm und in inches)	520x255x125 mm 20,5x10,0x5,0 inch		362x258x218 mm 14,3x10,2x8,6 inch
NORMEN			
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emissionen Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batterie-Spannung zu hoch d) Batterie-Spannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 VAC am Wechselrichtererausgang g) Zu hohe Brummspannung am Eingang	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 75 °F Umgebungstemperatur 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 6) Relais einstellbar u. a. als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-Stopp-Funktion für ein Aggregat. Wechselstrom-Leistung: 230V/4 A Gleichstrom-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC		7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich.



Digitale Multi-Steuerung

Eine praktische und kostengünstige Lösung für das Überwachen aus der Ferne mit einem Drehknopf, um die Power Control- und Power Assist-Level einzustellen.



Blue Power Panel

Lässt sich mit einem Multi oder Quattro und allen VE.Net-Geräten verbinden, insbesondere mit dem VE.Net-Batteriewächter. Grafikanzeige von Stromstärken und Spannungen



Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

- **MK2.2 VE.Bus zu RS232-Konverter**
Lässt sich an den RS232-Port eines Computers anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **MK2-USB VE.Bus zu USB-Konverter**
Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **VE.Net zu VE.Bus-Konverter**
Schnittstelle zu VE.Net (siehe VE.Net-Dokumentation)
- **VE.Bus zu NMEA 2000-Konverter**
- **Victron Global Remote**
Das Global Remote ist ein Modem, das Alarmer, Warnmeldungen und Berichte über den Systemstatus per Textnachricht (SMS) an Mobiltelefone sendet. Es kann außerdem Daten von Victron-Batterie-Wächtern, Multis, Quattros und Wechselrichtern protokollieren. Diese Protokollierung erfolgt auf einer Website über eine GPRS-Verbindung. Der Zugang zu dieser Website ist kostenlos.
- **Victron Ethernet Remote**
Zum Anschluss an das Ethernet

BMV Batteriewächter

Der BMV Batteriewächter zeichnet sich durch sein fortschrittliches Mikroprozessoren-Steuerungssystem aus, das mit einem hochauflösenden Messsystem für Batteriespannung und Lade-/Entlade-Strom kombiniert ist. Außerdem umfasst die Software komplexe Berechnungs-Verfahren, wie z. B. die Peukert-Formel, um so den Ladezustand der Batterie genau zu bestimmen. Der BMV kann wahlweise die Batterie-Spannung, den Batterie-Strom, verbrauchte Ah oder die Restlaufzeit anzeigen. Der Monitor speichert außerdem eine Menge an Daten, die die Leistung und Verwendung der Batterie betreffen.

QUATTRO WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 3KVA - 5KVA 120V

Zwei Wechselstrom-Eingänge mit integriertem Transferschalter

Der Quattro kann an zwei unabhängige Wechselstrom-Quellen angeschlossen werden: zum Beispiel an Landstrom und einen Generator oder auch an zwei Generatoren. Der Quattro verbindet sich automatisch mit der aktiven Quelle.

Zwei Wechselstromausgänge

Der Hauptausgang stellt einen unterbrechungsfreien Betrieb sicher. Im Falle eines Netzausfalls oder bei einer Unterbrechung des Land-/Generatorstroms übernimmt der Quattro die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Die Umschaltung geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass ein unterbrechungsfreier Betrieb von Computern und anderen elektronischen Geräten gewährleistet ist.

Der zweite Ausgang liefert nur dann Strom, wenn an einem der Eingänge des Quattro Wechselstrom verfügbar ist. Verbraucher, die die Batterie nicht entladen dürfen, wie z. B. ein Wassererhitzer, können an diesen Ausgang angeschlossen werden.

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bis zu 10 Quattros können parallel geschaltet werden. Das ergibt beispielsweise bei zehn 48/5000/70 Einheiten 45 kW/50 kVA Ausgangs-Leistung und 700 A Ladekapazität.

Drei Phasen-Betrieb

Drei Einheiten können für einen Drei-Phasen-Ausgang konfiguriert werden. Damit jedoch nicht genug: Bis zu 10 Sets mit drei Geräten können parallel geschaltet werden und man erhält dann 135 kW/150 kVA Wechselrichterleistung und über 2.000 A Ladekapazität.

Spaltphasen-Optionen

Es lassen sich zwei Geräte zusammenschließen, um 120-0-120 V zu liefern. Weitere Geräte können parallel geschlossen werden - bis zu 6 Geräte pro Phase -, um bis zu 30 kW / 36 kVA Spaltphasenstrom zu liefern.

Alternativ lässt sich auch eine Spaltphasen-Wechselstromquelle herstellen, indem man unseren Spartransformator (siehe auch Datenblatt unter www.victronenergy.com) an einen 'europäischen' Wechselrichter anschließt, der programmiert ist, 240 V / 60 Hz zu liefern.

PowerControl – Arbeiten mit begrenzter Generatorleistung, eingeschränktem Land- oder Netzstrom

Der Quattro ist ein sehr leistungsstarkes Batterie-Ladegerät. Daher nimmt er vom Generator bzw. der Landstromversorgung viel Strom auf (bis zu 40 A pro 5 kVA Quattro bei 120 VAC). An jedem der Wechselstromeingänge kann eine Strombegrenzung festgelegt werden. Der Quattro berücksichtigt dann weitere angeschlossene Wechselstromverbraucher und nutzt zum Laden nur den Strom, der noch „übrig“ ist. So wird verhindert, dass der Generator- oder der Landstromanschluss überlastet wird.

PowerAssist – Erhöhung der Landanschluss- oder Generatorleistung

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl - Prinzip eine neue Dimension, da der Quattro jede zu schwach ausgelegte alternative Quelle stützt. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der Quattro sicher, dass eine zu schwache Landstrom- bzw. Generatorleistung sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Wird die Last reduziert, kann die "überschüssige" Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

Solarstrom: Wechselstrom auch bei Netzausfall

Der Quattro kann sowohl bei nicht netzgekoppelten sowie bei netzgekoppelten PV-Anlagen als auch bei anderen alternativen Energiesystemen eingesetzt werden.

Systemkonfiguration so leicht wie noch nie

Nach der Installation ist der Quattro betriebsbereit.

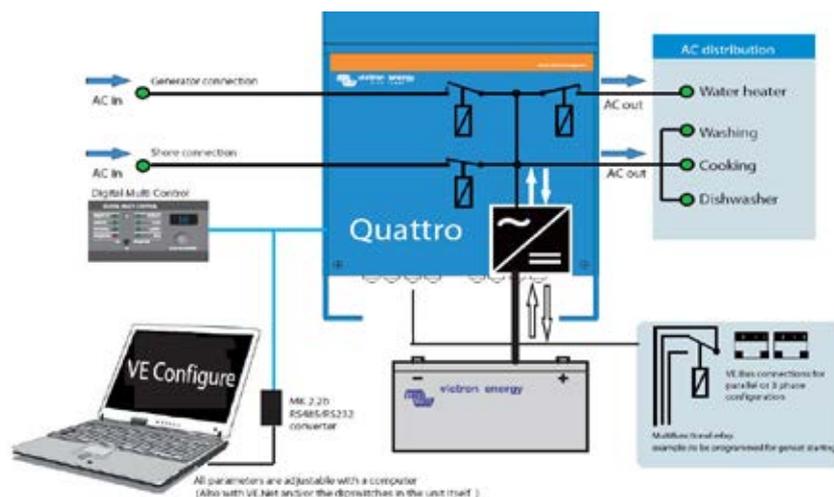
Wenn Einstellungen verändert werden müssen, kann dies innerhalb von ein paar Minuten mithilfe des neuen DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen. Sogar eine Parallelschaltung oder ein Drei-Phasenbetrieb lässt sich mithilfe der DIP-Schalter programmieren: Dafür wird kein Computer benötigt!

Alternativ kann anstelle der DIP-Schalter auch VE.Net verwendet werden.

Außerdem steht auch noch hoch entwickelte Software (VE.Bus Schnellkonfiguration und VE.Bus System Konfiguration) zur Verfügung, um einige neue, erweiterte Funktionen zu konfigurieren.



Quattro
24/5000/120-100/100



QUATTRO WECHSELRICHTER/ LADEGERÄT 3KVA - 5KVA 120V

Quattro	12/5000/200-100/100 120 V	24/5000/120-100/100 120 V	48/3000/35-50/50 120 V	48/5000/70-100/100 120 V
PowerControl / PowerAssist	Ja			
Integrierter Transferschalter	Ja			
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 90-140 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor: 1			
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	2x100	2x100	2x50	2x100
WECHSELRICHTER				
Bereich Eingangsspannung (V DC)	9,5 - 17	19 - 33	37,2 - 64,4	37,2 - 64,4
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 120 VAC ± 2 %		Frequenz: 60 Hz ± 0,1%	
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C (VA) (3)	5000	5000	3000	5000
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C (W)	4500	4500	2500	4500
kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C (W)	4000	4000	2200	4000
Spitzenleistung (W)	10000	10000	6000	10000
Max. Wirkungsgrad (%)	94	94	94	95
Null-Last Leistung (W)	25	25	15	25
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	20	20	10	20
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	5	5	5	6
LADEGERÄT				
Konstant-Ladespannung (V DC)	14,4	28,8	57,6	57,6
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	13,8	27,6	55,2	55,2
Lagerungsmodus (V DC)	13,2	26,4	52,8	52,8
Ladestrom Netzbatterie (A) (4)	200	120	35	70
Ladestrom Starterbatterie (A)	4	4	entfällt	entfällt
Batterie-Temperatur-Sensor	Ja			
ALLGEMEINES				
Zusatzausgang (A)...(5)	50	50	32	50
Programmierbares Relais (6)	3x	3x	3x	3x
Schutz (2)	a - g			
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration			
COM-Port für allgemeine Nutzung (7)	Ja, 2x			
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja			
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -20 bis +50 °C (0 - 120°F) Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%			
GEHÄUSE				
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012);		Schutzklasse: IP 21	
Batterie-Anschluss	Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)			
230 V Wechselstrom-Anschluss	M6 Bolzen	M6 Bolzen	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)	M6 Bolzen
Gewicht (kg)	75 lb 34 kg	66 lb 30 kg	42 lb 19 kg	66 lb 30 kg
Abmessungen (hxbxt)	18,5 x 14,0 x 11,2 inch 470 x 350 x 280 mm	17,5 x 13,0 x 24,38 cm 444 x 328 x 240 mm	14,3x10 2x8,6 inch 362x258x218 mm	17,5 x 13,0 x 9,6 inch 444 x 328 x 240 mm
NORMEN				
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissionen / Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3			
1) Lässt sich an 50 Hz anpassen. 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batterie-Spannung zu hoch d) Batterie-Spannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 120 VAC am Wechselrichteranschluss g) Zu hohe Brummspannung am Eingang	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 6) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start- /Stopp-Funktion für ein Aggregat Wechselstrom-Leistung: 120 V/4 A Gleichstrom-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC 7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich.			



Digitale Multi-Steuerung

Eine praktische und kostengünstige Lösung für das Überwachen aus der Ferne mit einem Drehknopf, um die Power Control- und Power Assist-Level einzustellen.



Blue Power Panel

Lässt sich mit einem Multi oder Quattro und allen VE.Net-Geräten verbinden, insbesondere mit dem VE.Net-Batteriewächter. Grafikanzeige von Stromstärken und Spannungen.



Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

- **MK2.2 VE.Bus zu RS232-Konverter**
Lässt sich an den RS232-Port eines Computers anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **MK2-USB VE.Bus zu USB-Konverter**
Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])
- **VE.Net zu VE.Bus-Konverter**
Schnittstelle zu VE.Net (siehe VE.Net-Dokumentation)
- **VE.Bus zu NMEA 2000-Konverter**
- **Victron Global Remote**
Das Global Remote ist ein Modem, das Alarmer, Warnmeldungen und Berichte über den Systemstatus per Textnachricht (SMS) an Mobiltelefone sendet. Es kann außerdem Daten von Victron-Batterie-Wächtern, Multis, Quattros und Wechselrichtern protokollieren.
Diese Protokollierung erfolgt auf einer Website über eine GPRS-Verbindung. Der Zugang zu dieser Website ist kostenlos.
- **Victron Ethernet Remote**
Zum Anschluss an das Ethernet

BMV Batteriewächter

Der BMV Batteriewächter zeichnet sich durch sein fortschrittliches Mikroprozessoren-Steuerungssystem aus, das mit einem hochauflösenden Messsystem für Batteriespannung und Lade-/Entlade-Strom kombiniert ist. Außerdem umfasst die Software komplexe Berechnungs-Verfahren, wie z. B. die Peukert-Formel, um so den Ladezustand der Batterie genau zu bestimmen. Der BMV kann wahlweise die Batterie-Spannung, den Batterie-Strom, verbrauchte Ah oder die Restlaufzeit anzeigen. Der Monitor speichert außerdem eine Menge an Daten, die die Leistung und Verwendung der Batterie betreffen.





SKYLLA-I BATTERIE-LADEGERÄTE 24V

Geeignet für Lithium-Ionen-Batterien



Skylla-i 24/100

Robust

Die mit Epoxidpulver beschichtete Aluminiumgehäuse mit Tropfschutz und Halterungen aus Edelstahl trotzen auch den härtesten Umgebungsbedingungen: Hitze, Feuchtigkeit und salzhaltige Luft. Eine Acryl-Beschichtung schützt die Leiterplatten bestmöglich vor Korrosion. Temperaturfühler stellen sicher, dass die Strombauteile stets innerhalb der festgelegten Begrenzungen betrieben werden. Unter extremen Umweltbedingungen wird dafür sofern erforderlich der Ausgangsstrom automatisch verringert.

Flexibel

Abgesehen von einer CAN Bus (NMEA2000) Schnittstelle sind auch ein Drehknopf, DIP-Schalter sowie Potentiometer erhältlich, um den Ladealgorithmus an eine bestimmte Batterie und ihre Nutzungsbedingungen anzupassen. Eine Gesamtübersicht über die verschiedenen Möglichkeiten finden Sie im Handbuch.

Wichtige Funktionen:

Die richtige Lademenge für eine Blei-Säure-Batterie: angepasste Konstantspannungszeit

Treten nur schwache Entladungen auf, wird die Konstantspannungszeit kurz gehalten, um ein Überladen der Batterie zu vermeiden. Nach einer Tiefentladung wird die Konstantspannungsphase automatisch verlängert, um sicherzustellen, dass die Batterie vollständig aufgeladen ist.

Verhindern von Schäden durch übermäßige Gasentwicklung: Batterieschonmodus

Zur Verkürzung der Ladezeit wird ein möglichst hoher Ladestrom in Verbindung mit einer hohen Konstantspannung angestrebt. Damit aber eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, begrenzt der Skylla-i die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs, nachdem die Gasungsspannung erreicht wurde.

Weniger Wartung und Alterung im Ruhezustand der Batterie: der Lager-Modus

Der Lagerungs-Modus wird immer dann aktiviert, wenn innerhalb von 24 Stunden keine Entladung erfolgt ist. Im Lagerungs-Modus wird die Ladeerhaltungsspannung dann auf 2,2 V/Zelle (26,4 V für eine 24 V-Batterie) gesenkt, um Gasentwicklung und eine Korrosion an den positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung auf den Level der Konstantspannung erhöht, um die Batterie 'aufzufrischen'. Dadurch wird eine Art Ausgleichladung erzielt, die die Elektrolytschichtung und die Sulfatierung - die beiden Hauptgründe für vorzeitigen Batterieausfall - verhindert.

Zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterie: Temperaturkompensation

Zu jedem Skylla-i Gerät wird ein Batterie-Temperaturfühler mitgeliefert. Der Temperatursensor sorgt für eine abnehmende Ladespannung bei steigender Batterietemperatur. Besonders wichtig ist dies bei Gel-Batterien oder wenn ständig hohe Temperaturschwankungen erwartet werden.

Batterie-Spannungsfühler

Zum Ausgleich von Spannungsverlusten durch Kabelwiderstände hat der Skylla-i einen Spannungsfühler im Ladekreis, so dass die Batterie immer den korrekten Ladestrom erhält.

Geeignet für Wechsel- und Gleichstromversorgung (AC-DC und DC-DC Betrieb)

Die Ladegeräte können auch mit einer Gleichstromversorgung betrieben werden.

Verwendung als Stromquelle

Aufgrund der perfekt stabilisierten Ausgangsspannung lässt sich das Skylla-i als Stromquelle nutzen, wenn keine Batterien bzw. große Pufferkondensatoren zu Verfügung stehen.

Zwei Ausgänge zum Laden von zwei Batteriebänken

Der Skylla-i verfügt über 2 getrennte Ausgänge. Der zweite Ausgang ist zum Laden der Starterbatterie vorgesehen. Folglich ist er auf 4 A begrenzt und hat eine etwas niedrigere Ausgangsspannung zur Ladeerhaltung der in der Regel vollen Starterbatterie.

Geeignet für Lithium-Ionen-Batterien (LiFePo4)

Es lässt sich eine einfache Ein/Aus-Steuerung anbringen, indem ein Relais bzw. ein Optokoppler Ausgang mit offenem Kollektor von einem Li-Ion BMS zum Fernsteuerungsanschluss des Ladegeräts angeschlossen wird. Alternativ lassen sich Spannung und Strom vollständig steuern, indem eine Verbindung zum galvanisch getrennten CAN-Bus Anschluss hergestellt wird.

Weitere Informationen über Batterien und ihre Ladung

Weitere Informationen über Batterien und das Laden von Batterien finden Sie in unserem Buch 'Energy Unlimited (Uneingeschränkte Energie)' (über Victron Energy kostenfrei erhältlich oder zum Herunterladen unter www.victronenergy.com).

SKYLLA-I BATTERIE-LADEGERÄTE 24V

Skylla-i	24/80	24/100
Eingangsspannung (VAC)	230	
Bereich Eingangsspannung (V AC)	185-265	
Bereich Eingangsspannung (V DC)	180-350	
Maximaler Eingangsstrom bei 180 VAC	16	20
Frequenz (Hz)	45-65	
Leistungsfaktor	0,98	
'Konstant'-Ladespannung (VDC) (1)	28,8	
'Erhaltungs'-Ladespannung (VDC)	27,6	
"Lagerungs"-Ladespannung (VDC)	26,4	
Ladestrom Hausbatterie (A) (2)	80	100
Ladestrom Starterbatterie (A)	4	
Ladekennlinie	siebenstufig, adaptiv	
Batteriekapazität (Ah)	400-800	500-1000
Ladekurve, Lithium-Ionen	vierstufig, mit Ein-/Aus-Steuerung bzw. Can Bus Steuerung	
Temperatur-Fühler	Ja	
Lässt sich als Stromversorgung verwenden.	Ja	
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Anschluss	Ja (lässt sich an einen Lithium-Ionen BMS anschließen)	
CAN Bus Schnittstelle	Zwei RJ45 Stecker, NMEA2000 Protokoll, galvanisch getrennt	
Ferngest. Alarmrelais	DPST Wechselstrom-Leistung: 240 VAC/4 A Gleichstromleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC	
Fremdkühlung	Ja	
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherheit)	Ausgangskurzschluss Überhitzung
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 60°C (voller Ausgangsstrom bis zu 40°C)	
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95 %	
GEHÄUSE		
Material & Farbe	Aluminium (blau RAL 5012)	
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen	
230 VAC-Anschluss	Schraubklemme 10 mm ² (AWG 7)	
Schutzklasse	IP 21	
Gewicht kg (lbs)	7 (16)	
Abmessungen HxBxT in mm (HxBxT in Zoll)	405 x 250 x 150 (16,0 x 9,9 x 5,9)	
NORMEN		
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Störfestigkeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	
1) Ausgangsspannungsbereich 20-36 V Lässt sich über einen Drehknopf einstellen oder Potentiometer. 2) Bis zu 40°C Umgebungstemperatur Ausgang wird bei 50°C auf 80 % reduziert und bei 60°C auf 60%.		



BMV 600S Batteriewächter

Der BMV 600 S Batteriewächter zeichnet sich durch sein fortschrittliches Mikroprozessoren-Steuerungssystem aus, das mit einem hochauflösenden Messsystem für Batteriespannung und Lade-/Entlade-Strom kombiniert ist.

Die Software komplexe Berechnungs-Verfahren, wie z. B. die Peukert-Formel, um so den Ladezustand der Batterie genau zu bestimmen. Der BMV-600S kann wahlweise die Batteriespannung, den Batterie-Strom, verbrauchte Ah oder die Restlaufzeit anzeigen.



Skylla-i Steuerung

Mit dem Bedienpaneel für Ladegeräte PCC lässt sich der Ladevorgang aus der Ferne steuern und überwachen. Der Status des Ladegeräts ist an einer LED-Anzeige ablesbar. Außerdem bietet das Fernbedienungspaneel auch noch die Möglichkeit, den Ausgangsstrom anzupassen. Hiermit lässt sich der Ausgangsstrom begrenzen und somit also auch die Energie, die von der Wechselstromversorgung aufgenommen wird. Dies ist insbesondere dann nützlich, wenn das Ladegerät mit begrenztem Landstrom oder über kleine Aggregate betrieben wird. Mit dem Bedienpaneel lassen sich auch mehrere Ladeparameter der Batterie ändern.

SKYLLA LADEGERÄTE 24/48V



Skylla TG 24 50

Reine Kraft, kompaktes Format

Batterieladegeräte der Generation TG sind durch den Einsatz von Hochfrequenz-Technologie leicht und kompakt. Die Ladespannung kann an jeden offenen und geschlossenen Batterietyp angepasst werden. Insbesondere für geschlossene, wartungsfreie Batterien ist eine stabile Ladespannung sehr wichtig. Überspannung führt zu übermäßiger Gasentwicklung und zum Austrocknen.

Kontrolliert laden

Jedes TG-Ladegerät verfügt über einen Mikroprozessor, der den Ladevorgang in drei Stufen präzise regelt. Der Ladevorgang folgt der IUoUo-Kennlinie und verläuft schneller als andere Ladevorgänge.

Als Netzteil verwendbar

Dank seiner perfekt stabilisierten Ausgangsspannung kann ein TG-Ladegerät bei fehlenden Batterien oder großen Pufferkondensatoren als Netzteil verwendet werden.

Zwei Ausgänge zum Laden von zwei Batterien (nur bei 24V Ausführung)

TG-Ladegeräte haben zwei voneinander isolierte Ausgänge. Der zweite Ausgang ist zum Laden einer Startbatterie vorgesehen. Er hat eine etwas niedrigere Ausgangsspannung und ist auf 4 A begrenzt.

Höhere Batterielebensdauer durch Temperaturkompensation

Zu jedem TG-Ladegerät wird ein Temperatursensor mitgeliefert. Der Temperatursensor sorgt für eine abnehmende Ladespannung bei steigender Akkutemperatur. Besonders wichtig ist dies bei wartungsfreien Batterien, die andernfalls durch Überladen austrocknen können.

Spannungsfühler (Voltage Sense): Messen der Ladespannung an der Batterie oder am Gleichstromverteiler

Zum Ausgleich von Spannungsverlusten infolge des Kabelwiderstands verfügen die TG-Ladegeräte über eine „Voltage Sense“-Funktion. Sie gewährleistet, dass die Batterie jederzeit die richtige Ladespannung erhält.

Weitere Informationen über Batterien und ihre Ladung

In unsere Broschüre „Immer Strom“ erfahren Sie mehr über Batterien und ihre Ladung. Sie erhalten die Broschüre kostenlos bei Victron Energy oder unter www.victronenergy.com im Internet.

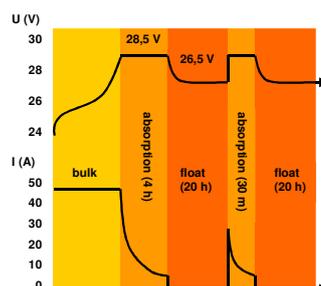


Skylla TG 24 50 3 phase

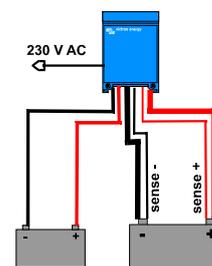


Skylla TG 24 100

Lade Kennlinie



Anwendungsbeispiel



SKYLLA LADEGERÄTE 24/48V

Skylia	24/30 TG 24/50 TG	24/50 TG 3 phase	24/80 TG	24/100 TG	24/100 TG 3 phase	48/25 TG	48/50 TG
Eingangsspannung (V AC)	230	3 x 400	230	230	3 x 400	230	230
Eingangsspannung (V AC)	185-264	320-450	185-264	185-264	320-450	185-264	185-264
Eingangsspannung (V DC)	180-400	n. a.	180-400	180-400	n. a.	180-400	180-400
Frequenz (Hz)	45-65						
Leistungsfaktor	1						
Ladespannung 'absorption' (Vdc)	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	57	57
Ladeerhaltungsspannung (Vdc)	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	53	53
Ladestrom Bordnetzbatteie (A) (2)	30 / 50	50	80	100	100	25	50
Ladestrom Starterbatteie (A)	4	4	4	4	4	n. a.	n. a.
Ladecharakteristik	IUoUo						
Batteriekapazität (Ah)	150-500	250-500	400-800	500-1000	500-1000	125-250	250-500
Temperatursensor	√						
Als Netzgerät einsetzbar	√						
Remote alarm	Potential freie Kontakte 60V / 1A (1x NO and 1x NC)						
Kühlung	√						
Schutz (1)	a,b,c,d						
Umgebungstemperatur	- 20 bis + 50°C						
Relative Luftfeuchte	max 95%						
GEHÄUSE							
Material & Farbe	Aluminium (Blau RAL 5012)						
Batterieanschlüsse	M8-Bolzen						
230 Volt-Anschluss	Schraubklemme 2,5 mm ² AWG 6)						
Schutzklasse	IP 21						
Gewicht (kg)	5,5 (12.1)	13 (28)	10 (22)	10 (22)	23 (48)	5,5 (12.1)	10 (12.1)
Abmessungen (hxbxt in mm)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x257 (14.4x9.9x10.1)	365x250x257 (14.4x9.9x10.1)	365x250x257 (14.4x9.9x10.1)	515x260x265 (20x10.2x10.4)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x257 (14.4x9.9x10.1)
NORMEN							
Sicherheit	EN 60335-2-29						
Emissionsschutz	EN 55014, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3						
1) Schutz a. Kurzschluss b. Batterie-Umpolungserkennung 2) Bei 40°C Umgebungstemperatur	c. Zu hohe Batteriespannung d. Zu hohe Temperatur						



BMV Batterie Monitor

Der BMV Batterie Monitor nutzt eine durch Mikroprozessor gesteuerte Regelung und ein hochauflösendes Mess-System für Batteriespannung und Lade/Entnahme-Ströme. Weiter erlaubt die Software die Berechnung des aktuellen Ladezustandes. Der BMV zeigt wahlweise Batteriespannung, den Strom sowie verbrauchte Ampèrestunden sowie die Restlaufzeit der Batterie an. Leistungsdaten und deren Verlauf werden gespeichert.



Skylia Control

Der Skylia Control begrenzt den Ladestrom (Einstellbar) Durch den Ladestrom zu begrenzen wird das Netz b.z.w. der Landstrom nicht überlastet.



Charger Switch

Mit diesem Panel kann der Batterielader ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden.



Battery Alarm

Eine zu hohe oder zu niedrige Batteriespannung wird akustisch und optisch gemeldet.

SKYLLA TG LADEGERÄTE 24V 90-265V GL-ZULASSUNG



Skylla-Ladegerät
24 V 50 A

Universeller 90-265 V AC-Eingangsspannungsbereich und auch verwendbar für Gleichstromversorgung

Sämtliche Modelle arbeiten innerhalb eines Eingangsspannungsbereiches von 80 bis 265 Volt, ohne, dass eine Anpassung erforderlich ist. Es sind 50 Hz bzw. 60 Hz möglich.
Die Ladegeräte akzeptieren auch eine 90-400 V Gleichstromversorgung.

Zulassung durch Germanischer Lloyd

Die Ladegeräte wurden in der Umweltkategorie C, EMC 1, durch die Germanischer Lloyd (GL) zugelassen. Die Kategorie C betrifft Geräte, die vor Wettereinflüssen geschützt sind. EMC 1 betrifft die Leitungs- und Strahlungsemissionsbegrenzungen für Geräte, die auf der Brücke eines Schiffs installiert sind.

Die Zulassung durch die GL in der Kategorie C, EMC1, bedeutet außerdem, dass die Ladegeräte auch der Norm IEC 60945-2002, in der Kategorie "geschützt" und "Geräte, die auf der Brücke eines Schiffs installiert sind" entsprechen.

Die GL-Bescheinigung gilt für die 185-265 V Wechselstromversorgung.

Weitere Merkmale

- Mikroprozessorsteuerung
- Lässt sich als Stromversorgung verwenden.
- Batterietemperaturfühler zur Temperaturkompensation während des Ladevorgangs.
- Batteriespannungsfühler zur Kompensation von Spannungsverlusten aufgrund von Kabelwiderständen.

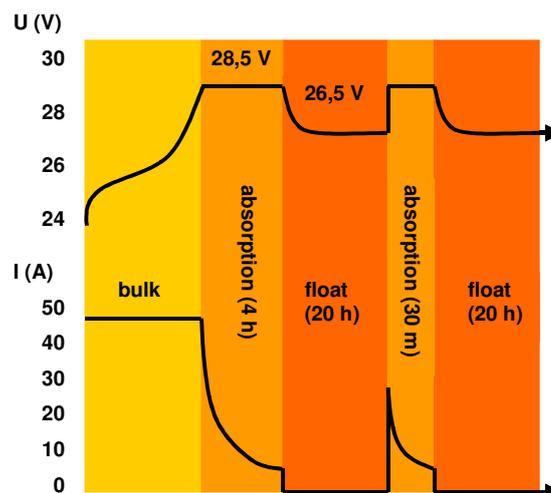
Weitere Skylla-Ladegeräte

- Standard 185-265 V AC Modelle mit zusätzlichem Ausgang zum Laden einer Starter-Batterie
- GMDSS Modelle, mit allen erforderlichen Überwachungs- und Alarmfunktionen.

Weitere Informationen über Batterien und ihre Ladung

Weitere Informationen über Batterien und das Laden von Batterien finden Sie in unserem Buch "Energy Unlimited (Uneingeschränkte Energie)" (über Victron Energy kostenfrei erhältlich oder zum Herunterladen unter www.victronenergy.com).

Ladekurve



SKYLLA TG LADEGERÄTE 24V 90-265V GL-ZULASSUNG

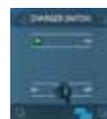
Skylla-TG	24/30 90-265 VAC	24/50 90-265 VAC	24/100-G 90-265 VAC
Eingangsspannung (V AC)	230	230	230
Bereich Eingangsspannung (V AC)	90-265	90-265	90-265
Bereich Eingangsspannung (V DC)	90-400	90-400	90-400
Frequenz (Hz)	45-65 Hz oder DC		
Leistungsfaktor	1		
Konstant-Ladespannung (V DC)	28,5	28,5	28,5
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	26,5	26,5	26,5
Ladestrom Hausbatterie (A) (2)	30	50	100
Ladestrom Starterbatterie (A)	4	4	4
Ladekennlinie	IUoUo (drei Stufen)		
Batteriekapazität (Ah)	150-300	250-500	500-1000
Temperatur-Sensor	√		
Lässt sich als Stromversorgung verwenden.	√		
Fernalarm	Potentialfreie Kontakte 60 V / 1 A (1x NO und 1x NC)		
Fremdkühlung	√		
Schutz (1)	a, b, c, d		
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 60°C (0 - 140 F)		
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95%		
GEHÄUSE			
Material & Farbe	Aluminium (blau RAL 5012)		
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen		
230 V Wechselstrom-Anschluss	Schraubklemme 2,5 mm ² (AWG 6)		
Schutzklasse	IP 21		
Gewicht kg (lbs)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	10 (22)
Abmessungen HxBxT in mm (HxBxT in Zoll)	365x250x147 (14,4x9,9x5,8)	365x250x147 (14,4x9,9x5,8)	365x250x257 (14,4x9,9x10,1)
NORMEN			
Vibrationen	0,7g (IEC 60945)		
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC 60945		
Emission	EN 55014-1, EN 61000-3-2, IEC 60945		
Störfestigkeit	EN 55014-2, EN 61000-3-3, IEC 60945		
Germanischer Lloyd	Bescheinigung 54 758 – 08HH		
1) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Batterieverpolungserkennung	c) Batterie-Spannung zu hoch e) Temperatur zu hoch	2) Bis zu 40°C (100°F) Umgebungstemperatur	



BMV-600 Batterie-Monitor
 Der BMV600 Batterie-Monitor zeichnet sich durch sein fortschrittliches Mikroprozessoren-Steuerungssystem aus, das mit einem hochauflösenden Messsystem für Batteriespannung und Lade-/Entlade-Strom kombiniert ist. Außerdem umfasst die Software komplexe Berechnungs-Verfahren, wie z. B. die Peukert-Formel, um so den Ladezustand der Batterie genau zu bestimmen. Der BMV - 600 kann wahlweise die Batterie-Spannung, den Batterie-Strom, verbrauchte Ah oder die Restlaufzeit anzeigen.



Skylla Control
 Mit dem Bedienpaneel Skylla Control kann der Ladestrom verändert und der Systemstatus angezeigt werden. Eine Änderung des Ladestroms ist nützlich, wenn die Netzsicherung des Landstroms begrenzt ist. Der über das Batterie-Ladegerät aufgenommene Wechselstrom lässt sich durch die Begrenzung des maximalen Ausgangsstroms steuern. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Netzsicherung des Landstroms durchbrennt.



Charger Switch
 Ein ferngesteuerter Ein-/Ausschalter



Batterie-Alarm
 Eine übermäßig hohe bzw. niedrige Batteriespannung wird durch einen akustischen und visuellen Alarm angezeigt.

VICTRON GLOBAL REMOTE 2 UND VICTRON ETHERNET REMOTE



Victron Global Remote 2: Ein GSM/GPRS-Modem

Das Global Remote ist ein Modem, das Alarme, Warnmeldungen und Berichte über den System-Status per Textnachricht (SMS) an Mobiltelefone sendet. Es kann außerdem Daten von Victron-Batterie-Wächtern, Multis, Quattros und Wechselrichtern protokollieren und über eine GPRS-Verbindung an eine Website senden. Die Nutzung dieser Website ist kostenlos.

Victron Ethernet Remote: Ein GSM/GPRS-Modem mit Ethernet-Verbindung

Das Ethernet Remote verfügt über dieselben Funktionen wie das Global Remote. Eine extra Funktion des Ethernet Remote besteht darin, dass es über ein besonderes Kabel zum Anschluss an ein LAN verfügt. Auf diese Weise lässt sich das Ethernet Remote ohne eine SIM-Karte mit dem Internet verbinden.

Einfache Nutzung

Die Idee ist einfach: Es ist möglich, per SMS einen Alarm von einem Multi, einem Batterie-System oder auch von beiden zu empfangen. Bei der Überwachung des Batteriebetriebs, kann es äußerst nützlich sein, eine Alarmmeldung zu erhalten, wenn es zu einer Unter- bzw. Überspannung kommt. Das Global Remote ist hierfür bestens geeignet. Mit einer Prepaid-SIM-Karte (zum Beispiel) in Kombination mit dem Global Remote lässt sich Ihr System bedarfsgerecht aus der Ferne überwachen.

Global Remote - Anschlüsse

Das Global Remote verfügt über zwei serielle Anschlüsse. Diese können zum Anschluss an ein VE.Bus Multi/Quattro/Wechselrichter-Gerät bzw. System verwendet werden. Dieser Anschluss benötigt einen MK2. Dieser wird mit dem VGR mitgeliefert. Der andere Anschluss dient zur Verbindung eines BMV-600S- bzw. BMV-602S-Batterie-Wächters. Zum Anschluss an einen BMV wird außerdem ein zusätzliches Anschluss-Set benötigt, das separat erworben werden muss. Das Global Remote hat außerdem einen Anschluss für ein optionales Zubehör, der IO VGR IO Extender.

Ethernet Remote - Anschlüsse

Das Ethernet Remote verfügt über einen seriellen Anschluss. Dieser kann zum Anschluss an ein VE.Bus Multi/Quattro/Wechselrichter-Gerät bzw. System oder einen BMV Batterie wächter verwendet werden. Zum Anschluss an einen BMV wird außerdem ein zusätzliches Anschluss-Set benötigt, das separat erworben werden muss.

Erweiterte Funktion: Überwachung von Verlaufsdaten

Es geht sogar noch weiter: Mit einem Internet-Browser und einer Internet-Verbindung lassen sich alle Daten online einsehen. Erstellen Sie einfach auf der Website ein Konto und fügen Sie dort Ihr(e) Modem(s) hinzu. Danach können Sie Ihre GPRS-Verbindung konfigurieren und die Verlaufsdaten mehrerer grundlegender Eigenschaften wie Systemspannungen, Energiepegel und Statusinformationen überwachen. Diese Daten werden alle grafisch dargestellt. Diese Grafiken stehen in Zeitrahmen von einem Tag, einer Woche oder einem Monat zur Verfügung.

Victron Remote Management

Victron Remote Management ist die Bezeichnung für das System, das sich aus dem VGR und der Überwachungs-Website zusammensetzt.

Für eine Vorschau besuchen Sie bitte folgende Website: <https://vrm.victronenergy.com>, und loggen Sie sich mit den folgenden Daten ein.

Benutzername: demo@victronenergy.com

Passwort: vrmdemo

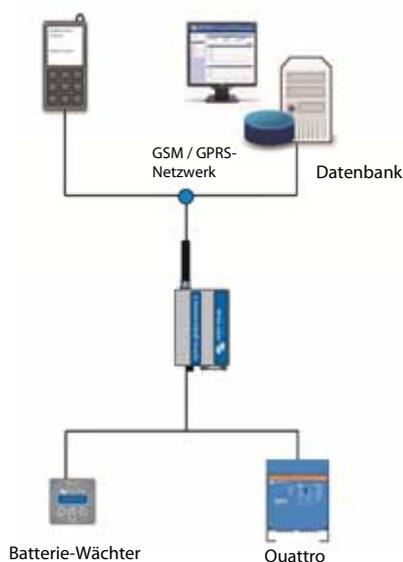


Victron Global Remote 2

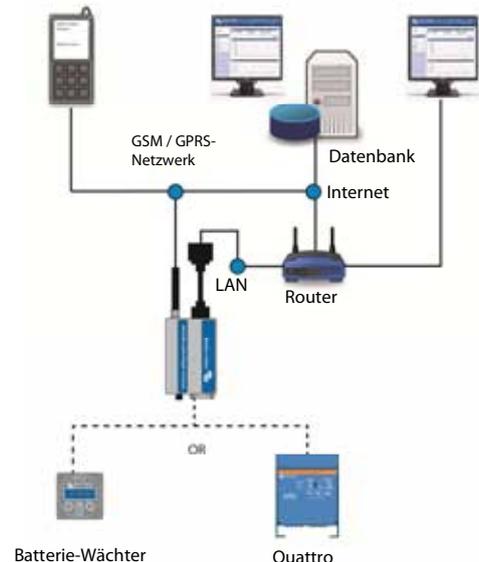


Victron Ethernet Remote

Victron Global Remote 2



Victron Ethernet Remote



VICTRON GLOBAL REMOTE 2 UND VICTRON ETHERNET REMOTE

	Victron Global Remote 2	Victron Ethernet Remote
Serieller Anschluss (Mk2.2a - inklusive)	Anschluss VE.Bus Multi/Quattro/Wechselrichtereinheit/System	
Serieller Anschluss (BMV-602 Datalink – nicht inklusive)	Anschluss BMV-602 Batterie-Monitor	
GENERAL		
Spannungsbereich Stromversorgung	5,5 bis 32 VDC	
Stromaufnahme (max.)	0,48A bei 5,5 VDC	
Stromaufnahme (angeschlossen an ein GSM-Netzwerk)	90 mA bei 12 VDC und 50 mA bei 24 VDC	
Betriebstemperaturbereich	-30° bis 75° C. / -22° bis 167° F.	
ENCLOSURE		
Maße VGR-Modem (HxBxT)	73 x 54,5 x 25,5 mm / 2.9 x 2.1 x 1 Zoll	
Gewicht VGR-Modem	89 Gramm / 3.1 Unzen	
Gehäuse	Aluminium	
Installation	Zwei Montagevorrichtungen aus Aluminium	
GSM / GPRS		
GPRS-Datennutzung	Abhängig von der Nutzung	
Antennen-Anschluss	50 Ohm SMA	
ZUBEHÖR (ALLES INKLUSIVE)		
GSM antenna	inklusive	inklusive
Ethernet-Anbindung	n.a.	inklusive
Batteriekabel	Mit Inline-Sicherung	inklusive
Y-Kabel für seriellen und IO Extender-Anschluss	inklusive	inklusive
Kabel DB15-Steckverbinder zu DB9-Kupplung	inklusive	inklusive
MK2 interface	inklusive	inklusive
OPTIONALES ZUBEHÖR (NICHT IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN, MUSS SEPARAT BESTELLT WERDEN)		
Global Remote an BMV-60xS Anschluss-Set	Kompatibel	Kompatibel
VGR IO Extender	Kompatibel	Nicht kompatibel
Global Remote Antenna	Kompatibel	Kompatibel



BMV-600S und 602S

Der BMV-600S und der 602S sind unsere neuesten, hochgenauen Batterie-Wächter. Die wesentliche Funktion eines Batterie-Wächters liegt in der Berechnung der verbrauchten Amperestunden sowie dem Ladezustand einer Batterie. Die verbrauchten Amperestunden werden durch Integration des Stromes, der in die bzw. aus der Batterie fließt, berechnet.



Global Remote an BMV-60xS Anschluss-Set

Kabel-Set, notwendig für den Anschluss von BMV-60xS und Victron Global Remote. BMV-60xS Data Link mitgeliefert.



MultiPlus Wechselrichter/Ladegerät

Der MultiPlus ist ein leistungsfähiger Wechselrichter mit reiner Sinuswelle, ein fortschrittlicher Batterielader, der die adaptive Ladetechnologie nutzt, und ein Hochgeschwindigkeits-Wechselspannungs-Transferschalter in einem einzigen kompakten Gehäuse.



Phoenix Wechselrichter

Reiner Sinuswellen-Ausgang, hohe Spitzenleistung und hoher Leistungsgrad. Die Kombination aus Hochfrequenz- und Netzfrequenztechnologie bietet optimale Voraussetzungen.



Quattro Wechselrichter/Ladegerät

Der Quattro kann an zwei unabhängige Wechselstrom-Quellen angeschlossen werden: zum Beispiel an Landstrom und einen Generator oder auch an zwei Generatoren. Der Quattro verbindet sich automatisch mit der aktiven Quelle.



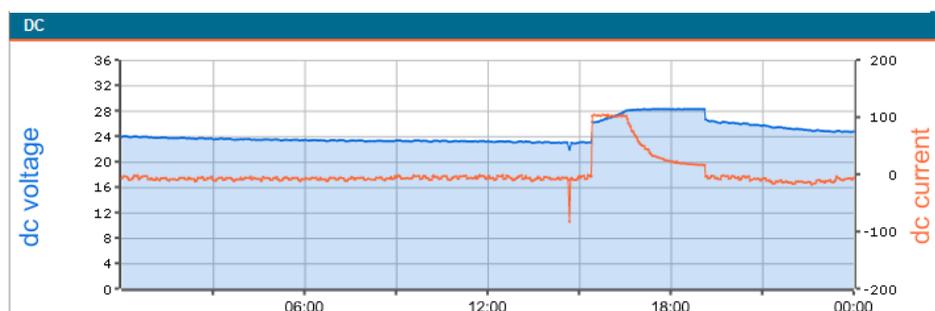
Global Remote Antenna

Die Global Remote Antenne ist ein optionales Zubehör, mit dem sich der Empfang des Victron Global Remote verbessern lässt. Die Global Remote Antenne ersetzt die Standard-Antenne, die mit dem Global Remote mitgeliefert wird. Bei der Antenne handelt es sich um eine feststehende Antenne mit 4dBi Verstärkung für draußen. Ein standardmäßiges 5 m langes verlustarmes Koaxialkabel und eine Wandhalterung werden mit der Antenne mitgeliefert.

Technische Daten:

Frequenz:	900 (2 dBi) / 1800 & 1900-1990 und 1990-2200 und 2400 Mhz
vertikal polarisiert	
Antennen-Länge:	24 cm
Antennen-Durchmesser:	1,8 cm
Impedanz:	50 Ω
Stecker:	SMA-M Stecker

Ein Beispiel für eine grafische Darstellung ist auf folgender Website verfügbar: <https://vrm.victronenergy.com>



Bitte beachten Sie, dass es nicht möglich ist, das Global Remote oder Ethernet Remote mit einem der folgenden Produkte in einem VE.Bus-System zu kombinieren.

- VE.Net zu VE.Bus-Konverter
- Blue Power Paneel 2
- Blue Power Paneel GX
- VE.Bus zu NMEA2000 Interface

Die Kombination mit der Digitalen MultiSteuerung, der VE.Bus Multi-Steuerung oder der Phoenix Wechselrichter-Steuerung ist jedoch möglich.

PRÄZISIONS- BATTERIE MONITOR



BMV 600S



Quadratische Blende für den BMV



BMV Shunt 500A/50mV
Mit Leiterplatten-Steckverbinder



BMV 602S Black



VE.Net-Batterie-Wächter (VBC)

Präzisions- Überwachung

Die wesentliche Aufgabe eines Batteriewächters ist es, den Verbrauch zu berechnen und entsprechend den Ladezustand zu ermitteln. Der Verbrauch in Ampèrestunden wird durch zeitliche Integration des Stromflusses aus der Batterie ermittelt. Bei konstantem Stromfluss entspricht dies der Multiplikation des Stromwertes mit der Zeit. Ein über 2 Stunden fließender Entladestrom von z.B. 10A ergibt einen Verbrauch von 20 Ah. Unsere Batteriewächter arbeiten mit einem leistungsstarken entsprechend der Aufgaben programmiertem Mikroprozessor

Standard Informationen und Alarme

- Batterie Spannung (V).
- Batterie Lade/Entlade Strom (A).
- Verbrauch in Ampèrestunden (Ah).
- Ladezustand (%).
- Restlaufzeit beim augenblicklichen Verbrauch.
- Optischer und akustischer Alarm: Über- und unter Spannung, und/oder leere Batterie.
- Alarm oder Generator Startrelais programmierbar.

BMV 600S: Kostengünstig, ein Monitor mit sehr hoher Auflöung

- Höchste Auflösung: 10mA (0,01A) mit 500A Shunt.
- Kann mit 50, 60 oder 100mV Shunts verwendet werden, Nennstrom von 100A bis 1.000A
- Sehr niedriger Verbrauch: 4mA @12V and 3mA @ 24V.
- Sehr einfach anzuschließen: BMV 600 wird mit Shunt, 10 Meter RJ 12 UTP Kabel und 2 Meter Batterie Kabel einschl. Sicherung geliefert. Mehr ist nicht erforderlich.
- Einfach einzubauendes Bedienfeld (rund oder rechteckig); Ring für verdeckten Einbau bez. Schrauben für Aufbaumontage.
- Sehr weiter Spannungsbereich: 9.5 – 95 VDC ohne Vorwiderstand.
- Schnittstelle (Zum Anschluss an einen Computer ist eine isolierte RS232-Schnittstelle erforderlich.)

BMV 602S: Zwei Batterien

Zusätzlich zu all den Merkmalen des BMV600, ist der BMV602 in der Lage die Spannung einer zweiten Batterie zu messen. Außerdem ist auch eine Ausführung mit schwarzer Frontblende (BMV 602S Black) erhältlich.

BMV 600HS: Spannungsbereich 70 bis 350VDC

Kein Vorwiderstand erforderlich.

Beachte: Nur geeignet für Systeme mit geerdetem Minuspol (Batteriemonitor ist nicht vom Shunt isoliert).

Optional Isolated RS232 communication interface and software

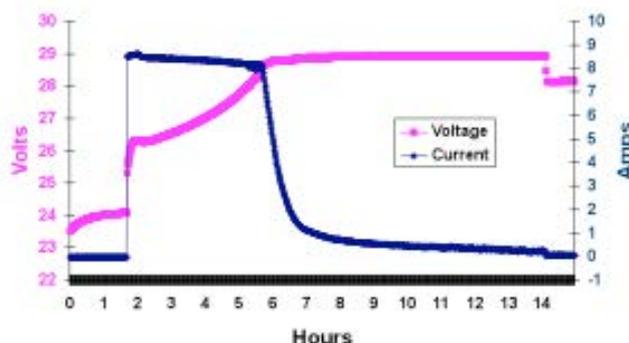
(Für alle BMV-Modelle.) Zeigt alle Informationen auf einem Computer an und lädt Lade-/Entlade-Daten in einer Excel-Datei zur grafischen Anzeige.

VE.Net Batterie Überwachung: Beliebige Anzahl von Batterien

- Ein VE.Net Paneel verbindet eine beliebige Anzahl von Überwachungsgeräten.
- Im Lieferumfang: 500A/50mV Shunt; programmierbar für beliebige Vorwiderstände.
- Mit Registrierung der Nutzungsvorgänge.
- Temperatur-Sensor mit Anschlusssatz im Lieferumfang.

Hochspannungs-VE.Net Batterie-Wächter: 70 bis 350VDC

Kein Prescaler erforderlich. Beachte: RJ45-Stecker sind galvanisch von Wächter und Shunt isoliert.



Beispiel einer Batterie Ladekurve aufgezeichnet mit BMV 602 und VEBat software.

PRÄZISIONS- BATTERIE MONITOR

Battery monitor	BMV 600S	BMV 602S & BMV 602S SCHWARZ	BMV 600HS	VE. Net Batterie Regelung	Hochspannungs-VE.Net Batterie Regelung
Eingangsspannungsbereich	9.5 - 90 VDC	9.5 - 90 VDC	70 – 350 VDC	7 - 75 VDC	70 - 350 VDC ¹
Stromaufnahme (ohne Hintergrundbeleuchtung)	< 4 mA	< 4 mA	< 4 mA	< 5 mA	< 4 mA
Eingangsspannungsbereich (VDC)	9.5 - 95 VDC	9.5 - 95 VDC	70 – 350 VDC	0 - 75 VDC	0 – 350 VDC
Batterie Kapazität (Ah)	20 – 9.999 Ah		20 - 60.000 Ah		
Bereich der Betriebstemperatur	-20 +50°C (0 - 120°F)				
Spannungsmessung einer zweiten Batterie	Nein	Ja	Ja	Ja	
Kommunikations-Schnittstelle port	Ja	Ja	Ja	Yes (VE.Net)	
Potential freie Kontakte	60V/1A (N/O)				
AUFLÖSUNG (mit 500 A Shunt)					
Strom	± 0,01 A			± 0,1 A	
Spannung				± 0,01 V	
Ampère-Stunden				± 0,1 Ah	
Ladezustand(0 – 100 %)				± 0,1 %	
Restlaufzeit				± 1 min	
Temperatur (0 - 50°C or 30 - 120°F)	n. a.			± 1°C (± 1°F)	
Genauigkeit der Strommessung				± 0,3 %	
Genauigkeit der Spannungsmessung				± 0,4 %	
EINBAU UND ABMESSUNGEN					
Einbau	Oberflächenbündig			DIN Schiene	
Frontabdeckung	63 mm Durchmesser			22 X 75 mm (0.9 x 2.9 inch)	
Front Platte	69 x 69 mm (2.7 x 2.7 inch)			n. a.	
Gehäuse Durchmesser	52mm (2.0 Zoll)			n. a.	
Gehäuse Tiefe	31mm (1.2 Zoll)			105 mm (4,1 Zoll)	
ZUBEHÖR					
Shunt (eingebaut)	500 A / 50 mV ²			500 A / 50 mV ³	
Kabel (im Lieferumfang)	10 Meter 6 adrige UTP mit RJ12 Verbinder, und Kable mit Sicherung für '+' Anschluss.			Mit 1 m Kabel	
Temperatur Fühler	n. a.			Mit 3 m Kabel	
Computer Schnittstelle	optional			Computer Schnittstelle	n.a.

1) 7 – 75 VDC für VE.Net Netzwerk-Stromversorgung benötigt
 2) Hochspannungs-Ausführung mit Shunt in Plastik-Gehäuse
 3) Hochspannungs-Ausführung mit Shunt + Wächter in Plastik-Gehäuse



Victron Global Remote

Das Global Remote ist ein Modem, das Alarme, Warmmeldungen und Berichte über den Systemstatus per Textnachricht (SMS) an Mobiltelefone sendet. Es kann außerdem Daten von Victron-Batterie-Wächtern, MultiPlus-Einheiten, Quattros und Wechselrichtern über eine GPRS-Verbindung an eine Website senden. Der Zugang zu dieser Website ist kostenlos.



Victron Global Remote zu BMV 60xS

Anschluss-Set Kabel-Set, notwendig für den Anschluss von BMV und Victron Global Remote. BMV Datenverbindung mitgeliefert.



Blue Power Panel

Das VE.Net Blue Power Panel ist das Panel, das sich an den VE.Net Batterie-Wächter anschließen lässt. Das Panel kann Informationen zu mehreren Batterien auf einem Bildschirm anzeigen. Damit gestaltet sich die Überwachung Ihres Batterie-Systems einfach und effektiv. Bezüglich unserer anderen VE.-Net-Produkte beachten Sie bitte unser VE.Net-Datenblatt.



1000A/50mV Shunt

Für eine unkomplizierte Nutzung mit der BMV-Serie: Leiterplatten-Steckverbinder des Standard-500A/50mV Shunts kann an diesem Shunt montiert werden.



2.000A/50mV Shunt

Für eine unkomplizierte Nutzung mit der BMV-Serie: Leiterplatten-Steckverbinder des Standard- 500A/50mV Shunts kann an diesem Shunt montiert werden.

BLUESOLAR MONOKRISTALLINE PANEELE



BlueSolar Monokristalline 280W

- Geringer Temperatur-Spannungs-Koeffizient sorgt für hohen Wirkungsgrad auch bei hohen Temperaturen.
- Außergewöhnliche Leistung auch bei geringen Lichtverhältnissen und hohe Lichtempfindlichkeit durch das gesamte Sonnenspektrum.
- 25 Jahre beschränkte Gewährleistung auf Stromausgang und Leistung
- 2 Jahre beschränkte Gewährleistung auf Material und Verarbeitung.
- Versiegelter, wasserdichter, multifunktionaler Verteilerkasten bietet ein hohes Maß an Sicherheit.
- Hochleistungs-Bypassdioden minimieren durch Beschattung verursachten Stromabfall.
- Das hochentwickelte EVA- (Ethylvinylacetat-) Verkapselungssystem mit dreilagiger Rückseitenfolie entspricht den strengsten Sicherheitsbestimmungen für den Hochspannungsbetrieb.
- Durch einen stabilen, eloxierten Aluminiumrahmen lassen sich die Module mit einer Reihe von Standard-Montagesystemen einfach auf dem Dach anbringen.
- Das Sekuritglas von höchster Qualität und mit hohem Transmissionsgrad bietet verbesserte Stärke und Stoßfestigkeit.
- Vorverkabeltes Schnell-Anschluss-System mit MC4 (PV-ST01) -Steckern. (Außer für das 30 W Paneel)



MC4 -Stecker

Typ	Modulgröße	Glas-Größe	Gewicht	Elektrische Daten unter Standardtestbedingungen (STC) ⁽¹⁾				
				Nenn-Leistung	Max. Spannung	Max. Stromstärke	Leerlaufspannung	Kurzschlussstrom
				P _{MPP}	V _{MPP}	I _{MPP}	V _{oc}	I _{sc}
Modul	mm	mm	kg	W	V	A	V	A
SPM30-12	450 x 540 x 25	445 x 535	2.5	30	18	1.67	22.5	2
SPM50-12	760 x 540 x 35	755 x 535	5.5	50	18	2.78	22.2	3.16
SPM80-12	1110 x 540 x 35	1105 x 535	8.2	80	18	4.44	21.6	4.88
SPM100-12	963 x 805 x 35	958 x 800	10.5	100	18	5.56	22.4	6.53
SPM130-12	1220 x 808 x 35	1214 x 802	13	130	18	7.23	21.6	7.94
SPM180-24	1580 x 808 x 35	1574 x 802	14.5	180	36	5.01	44.9	5.50
SPM280-24	1956 x 992 x 50	1950 x 986	20	280	36	7.78	43.2	8.55
Modul		SPM30-12	SPM50-12	SPM80-12	SPM100-12	SPM130-12	SPM180-24	SPM280-24
Nennleistung (±3% Toleranz)		30W	50W	80W	100W	130W	180W	280W
Zellentyp		Monokristalline Zelle						
Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen		36				72		
Maximale Systemspannung (V)		1.000V						
Temperaturkoeffizient von P _{MPP} (%)		-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C
Temperaturkoeffizient von V _{oc} (%)		-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C
Temperaturkoeffizient von I _{sc} (%)		+0.037/°C	+0.037/°C	+0.05/°C	+0.037/°C	+0.05/°C	+0.037/°C	+0.05/°C
Temperaturbereich		-40°C bis +80°C						
Maximale Oberflächenbelastung		200kg/m ²						
Zulässige Belastung durch Hagel		23m/s, 7.53g						
Verteilerkasten-Typ		PV-JH03-2	PV-JH02	PV-RH0301	PV-JH02	PV-RH0301	PV-JH03	PV-RH0301
Stecker-Typ		Kein Stecker	MC4	MC4	MC4	MC4	MC4	MC4
Kabellänge		450mm	750mm	900mm	900mm	900mm	900mm	900mm
Ausgangs-Toleranz		+/-3%						
Rahmen		Aluminium						
Produktgewährleistung		2 Jahre						
Gewährleistung auf elektrische Leistung		10 Jahre 90% + 25 Jahre 80% der Ausgangsleistung						
Kleinste Verpackungseinheit		1 Paneel						
Menge pro Palette		40 Paneele	40 Paneele	20 Paneele	20 Paneele	20 Paneele	20 Paneele	20 Paneele

¹⁾ STC (Standardtestbedingungen): 1.000W/m², 25°C, AM (Luftmasse) 1,5

BLUESOLAR POLYKRISTALLINE PANEELE



BlueSolar Polycrystalline 130W

- Geringer Temperatur-Spannungs-Koeffizient sorgt für hohen Wirkungsgrad auch bei hohen Temperaturen.
- Außergewöhnliche Leistung auch bei geringen Lichtverhältnissen und hohe Lichtempfindlichkeit durch das gesamte Sonnenspektrum.
- 25 Jahre beschränkte Gewährleistung auf Stromausgang und Leistung
- 2 Jahre beschränkte Gewährleistung auf Material und Verarbeitung.
- Versiegelter, wasserdichter, multifunktionaler Verteilerkasten bietet ein hohes Maß an Sicherheit.
- Hochleistungs-Bypassdioden minimieren durch Beschattung verursachten Stromabfall.
- Das hochentwickelte EVA- (Ethylenvinylacetat-) Verkapselungssystem mit dreilagiger Rückseitenfolie entspricht den strengsten Sicherheitsbestimmungen für den Hochspannungsbetrieb.
- Durch einen stabilen, eloxierten Aluminiumrahmen lassen sich die Module mit einer Reihe von Standard-Montagesystemen einfach auf dem Dach anbringen.
- Das Sekuritglas von höchster Qualität und mit hohem Transmissionsgrad bietet verbesserte Stärke und Stoßfestigkeit.
- Vorverkabeltes Schnell-Anschluss-System mit MC4 (PV-ST01) -Steckern.



MC4-Stecker

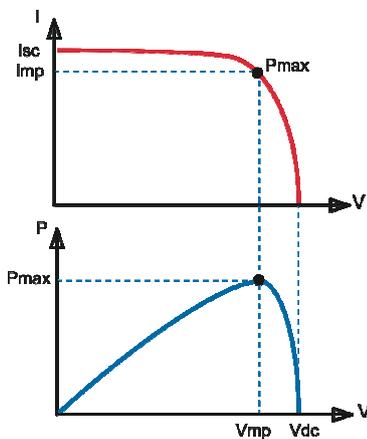
Typ	Modulgröße	Glas-Größe	Gewicht	Elektrische Daten unter Standardtestbedingungen (STC) ⁽¹⁾				
				Nenn-Leistung	Max. Spannung	Max. Stromstärke	Leerlaufspannung	Kurzschlussstrom
				P _{MPP}	V _{MPP}	I _{MPP}	V _{oc}	I _{sc}
Modul	mm	mm	kg	W	V	A	V	A
SPP30-12	735x350x25	730x345	3.5	30	18	1.66	21.6	1.83
SPP50-12	610x670x35	605x665	5	50	18	2.85	22.19	3.09
SPP80-12	950x670x35	945x665	8.2	80	18	4.58	22.25	4.98
SPP100-12	1150x670x35	1145x665	11.8	100	18	5.72	22.36	6.12
SPP130-12	1480x680x35	1474x674	12.5	130	18	7.43	22.4	8.02
SPP280-24	1956x992x50	1950x986	24	280	36	7.89	44.25	8.76
Modul								
Modul	SPP30-12		SPP50-12	SPP80-12	SPP100-12	SPP130-12	SPP280-24	
Nennleistung (±3% Toleranz)	30W		50W	80W	100W	130W	280W	
Zellentyp	Polykristalline Zelle							
Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen	36				72			
Maximale Systemspannung (V)	1.000V							
Temperaturkoeffizient von P _{MPP} (%)	-0.47/°C	-0.47/°C	-0.47/°C	-0.47/°C	-0.47/°C	-0.47/°C	-0.47/°C	
Temperaturkoeffizient von V _{oc} (%)	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	
Temperaturkoeffizient von I _{sc} (%)	+0.05/°C	+0.05/°C	+0.045/°C	+0.045/°C	+0.05/°C	+0.05/°C	+0.045/°C	
Temperaturbereich	-40°C bis +80°C							
Maximale Oberflächenbelastung	200kg/m ²							
Zulässige Belastung durch Hagel	23m/s, 7.53g							
Verteilerkasten-Typ	PV-JH03-2	PV-JH02	PV-JH02	PV-JH02	PV-JH02	PV-JH02	PV-JH200	
Stecker-Typ	Kein Stecker		MC4					
Kabellänge	450mm	750mm	900mm			1000mm		
Ausgangs-Toleranz	+/-3%							
Rahmen	Aluminium							
Produktgewährleistung	2 Jahre							
Gewährleistung auf elektrische Leistung	10 Jahre 90% + 25 Jahre 80% der Ausgangsleistung							
Kleinste Verpackungseinheit	1 Paneel							
Menge pro Palette	40 Paneele	40 Paneele	20 Paneele	20 Paneele	20 Paneele	20 Paneele		

¹⁾ STC (Standardtestbedingungen): 1.000W/m², 25°C, AM (Luftmasse) 1,5

BLUESOLAR LADE-REGLER MPPT 70/15



**Solarer Laderegler
MPPT 70/15**



Maximum Power Point Tracking

Oberer Verlauf:

Ausgangsstrom (I) eines Solarpanels in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung (V). Der Maximum Power Point (MPP - Punkt maximaler Leistung) ist der Punkt Pmax auf der Kurve, auf der das Produkt $I \times V$ seine Spitze erreicht.

Untere Kurve:

Ausgangsleistung $P = I \times V$ in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung. Wird ein PWM- (und nicht ein MPPT-) Regler verwendet, entspricht die Ausgangsspannung des Solarpanels nahezu der Batteriespannung und liegt unter dem Wert von V_{mp} .

Ultra fast Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Insbesondere bei bewölktem Himmel oder bei sich ständig ändernder Lichtintensität verbessert ein Ultrafast-MPPT-Regler die Energiegewinnung um bis zu 30 % im Vergleich zu PWM-Laderegler und um bis zu 10 % im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern.

BatterieLife: intelligente Batterieverwaltung

Wenn ein Solar-Lastregler nicht dazu in der Lage ist, die Batterie innerhalb eines Tages vollständig aufzuladen, ist das Ergebnis oftmals, dass die Batterie durchgehend entweder „teilweise geladen“ oder „fast leer“ ist. Dieser Betriebsmodus (keine regelmäßige vollständige Aufladung) wird innerhalb von Wochen oder Monaten eine Blei-Säure-Batterie zerstören. Der BatteryLife-Algorithmus überwacht den Ladezustand der Batterie und erhöht täglich den Lastabschaltungsstand, bis eine Konstanzspannung erreicht wird. Ab diesem Zeitpunkt ist die Lastabschaltung so moduliert, dass die Konstanzspannung ungefähr einmal pro Woche erreicht wird.

Der MPPT 70/15 kann auch im herkömmlichen Lastkontrollmodus mit fester Abschaltungsspannung eingestellt werden.

Die Lastausgabe ist kurzschlussicher und kann kapazitive Lasten wie ein Wandler liefern.

Harzverkapselte Elektronik

Schützt die Elektrobauteile vor der Umgebung.

Automatische Batteriespannungserkennung

Der MPPT 70/15 passt sich automatisch an ein 12 V oder 24 V System an.

BlueSolar Laderegler	MPPT 70/15
Battery voltage (Batteriespannung)	12/24 V Automatische Wahl
Maximaler Batteriestrom	15 A
Maximaler PV-Strom, 12V 1a,b)	200 W (MPPT-Bereich 15 V bis 70 V)
Maximaler PV-Strom, 24 V 1a,b)	400 W (MPPT-Bereich 30 V bis 70 V)
Automatische Lastabschaltung	Ja, maximale Last 15 A
Maximale Leerspannung der PV	75 V
Spitzenleistung	98 %
Eigenverbrauch	10 mA
'Konstant'-Ladespannung	14,4 V/28,8 V
'Erhaltungs'-Ladespannung	13,8 V/27,6 V
Lastalgorithmus	mehrstufig, anpassungsfähig
Temperaturkompensation	-16 mV / °C bzw. -32 mV / °C
Durchgehender / Spitzenlaststrom	15A/50A
Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung	11,1 V / 22,2 V oder 11,8 V / 23,6 V oder Algorithmus BatteryLife
Erneutes Verbinden nach geringer Spannungsbelastung	13,1 V / 26,2 V oder 14 V / 28 V oder Algorithmus BatteryLife
Schutz	Batterieverpolarung (Sicherung) Ausgangskurzschluss Überhitzung
Betriebstemperatur	-30 bis +60°C (voller Nennausgang bis zu 40°C)
Luftfeuchtigkeit	100 %, nicht kondensierend
GEHÄUSE	
Farbe	Blau (RAL 5012)
Stromanschlüsse	6 mm ² / AWG10
Schutzgrad	IP 65 (elektronische Komponenten)
Gewicht	0,5 kg
Maße (HxBxT)	100 x 105 x 40 mm
<small>1a) Bei Anschluss eines höheren PV-Stroms schränkt der Regler die Eingabeleistung auf 200 W bzw. 400 W ein. 1b) PV-Spannung muss $V_{bat} + 5 V$ überschreiten, damit der Regler hochfährt. Danach beträgt die Mindestspannung der PV bei $V_{bat} + 1 V$.</small>	

BLUESOLAR LADE-REGLER MPPT 150/70



**Solarer Laderegler
MPPT 150/70**

Ladestrom bis zu 70 A und PV-Spannung bis zu 150 V

Der BlueSolar 150/70-MPPT Laderegler ist dazu in der Lage, eine Batterie mit geringerer Nennspannung von einer PV-Anlage mit höherer Nennspannung aufzuladen. Der Regler stellt sich automatisch auf eine 12, 24, 36 oder 48 V-Batterienennspannung ein.

Ultra fast Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Insbesondere bei bewölktem Himmel oder bei sich ständig ändernder Lichtintensität verbessert ein Ultrafast-MPPT-Regler die Energiegewinnung um bis zu 30 % im Vergleich zu PWM-Ladereglern und um bis zu 10 % im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern.

Advanced Maximum Power Point Detection im Fall teilweiser Abschattungsbedingungen

Wenn eine teilweise Abschattung eintritt, können zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) in der Stromspannungskurve vorhanden sein.

Herkömmliche MPPT tendieren zur Blockierung mit einem lokalen MPP, der nicht der optimale MPP sein muss.

Der innovative BlueSolar-Algorithmus maximiert die Energiegewinnung auf einfache Weise, indem er sich an dem optimalen MPP blockiert.

Hervorragende Umwandlungseffizienz

Kein Kühlgebläse. Maximale Effizienz von über 98 %. Voller Ausgabestrom bis zu 40 °C (104 °F).

Flexibler Lade-Algorithmus

Verschiedene vorprogrammierte Algorithmen. Ein programmierbarer Algorithmus.

Manueller oder automatischer Ausgleich.

Batterie-Temperatursensor Optionaler Batterie-Spannungsfühler.

Multifunktionales Hilfsrelais

Für Alarm- oder Generatorenstart

Umfassender elektronischer Schutz

Übertemperatur-Schutz und Stromlastminderung bei hoher Temperatur.

PV-Kurzschluss- und PV-Verpolungsschutz.

Verpolungsschutz.

BlueSolar Laderegler	MPPT 150/70
Batterie-Nennspannung	12 / 24 / 36 / 48 V Auto Select
Nennladestrom	70 A bei 40 °C (104 °F)
Maximale Eingabeleistung Solaranlage	12 V: 1000 W / 24 V: 2000 W / 36 V: 3000 W / 48 V: 4000 W
Maximale Leerspannung der PV	150 V
Minimum PV Voltage (PV-Mindestspannung)	Batteriespannung plus 7 Volt zum Starten Batteriespannung plus 2 Volt zum Betrieb
Standby-Energieverbrauch	12 V: 0,55 W / 24 V: 0,75 W / 36 V: 0,90 W / 48 V: 1,00 W
Effizienz bei voller Auslastung	12 V: 95 % / 24 V: 96,5% / 36V: 97% / 48V: 97,5 %
Konstantstrom	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Erhaltungsladung	13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8 V
Ausgleichsladung	15,0 / 30,0 / 45 / 60 V
Fernbedienbarer Batterie-Temperatursensor	Ja
Einstellung Standard-Temperaturausgleich	-2,7 mV / °C pro 2 V Batteriezelle
Multifunktionales Relais	DPST Wechselstrom Leistung: 240 VAC / 4 A Gleichstrom Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC
CAN-Bus Kommunikationsanschluss	Zwei RJ45-Stecker, NMEA2000-Protokoll
Betriebstemperatur	-40 °C bis 60 °C mit Ausgabestrom-Lastminderung über 40 °C
Kühlung	Naturkonvektion
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95%
Klemmengröße	35 mm ² / AWG2
Material & Farbe	Aluminium, blau RAL 5012
Schutzglas	IP20
Gewicht	4,2 kg
Maße (HxBxT)	350 x 160 x 135 mm
Montage	Vertikale Wandmontage Nur im Gebäudeinneren
Sicherheit	EN60335-1
EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3

BLUESOLAR LADE-REGLER



BlueSolar 12/24-PWM

Drei Modelle: 5 A, 10 A oder 20 A bei 12 V oder 24 V *

- Preiswerter PWM-Regler.
- Interner Temperatursensor.
- Ladung der Batterie in drei Stufen (Konstantstrom, Konstantspannung, Ladeerhaltung).
- Schutz vor Überstrom.
- Kurzschlusschutz.
- Verpolungsschutz für Solarpaneele und/oder Batterie.
- Mit Ausgang für Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung
- Optionale Fernanzeige (nur bei 20 A Modellen)

BlueSolar 12/24-10



BlueSolar DUO 12/24-20

20A bei 12V oder 24V *

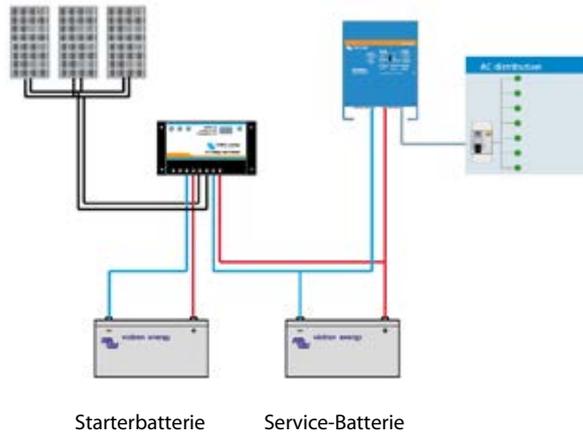
- PWM-Regler.
- Aufladen von zwei getrennten Batterien. Zum Beispiel: Starterbatterie und Service-Batterie eines Bootes oder eines Wohnwagens.
- Programmierbares Ladestrom-Verhältnis (Standardeinstellung: Gleiche Strommenge für beide Batterien).
- Ladespannung-Einstellung für drei Batterie-Typen (Gel-, AGM-, Flüssigelektrolytbatterie).
- Interner Temperatursensor und optionaler Temperatur-Fernsensor.
- Schutz vor Überstrom.
- Kurzschlusschutz.
- Verpolungsschutz für Solarpaneele und/oder Batterie.

BlueSolar DUO 12/24-20



Zwei Fernanzeigen:

- für BlueSolar 12/24-20
- für BlueSolar DUO 12/24-20

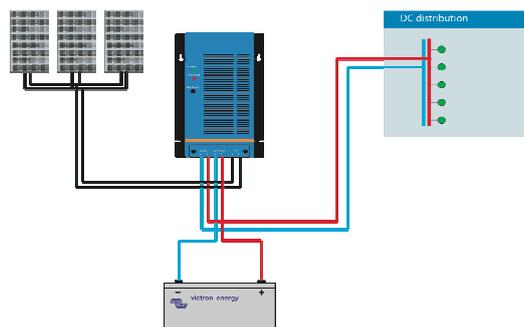


BlueSolar MPPT 12/24-40

40A bei 12V oder 24V *

- Maximum Power Point Tracking (MPPT)-Regler. Erhöht den Ladestrom um bis zu 30% im Vergleich zu einem PWM-Regler.
- Ladespannung-Einstellungen für acht Batterie-Typen plus zwei Einstell-Werte zur Anpassung.
- Temperatur-Fernsensor.
- Schutz vor Überstrom.
- Kurzschlusschutz.
- Verpolungsschutz für Solarpaneele und/oder Batterie.
- Mit Ausgang für Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung

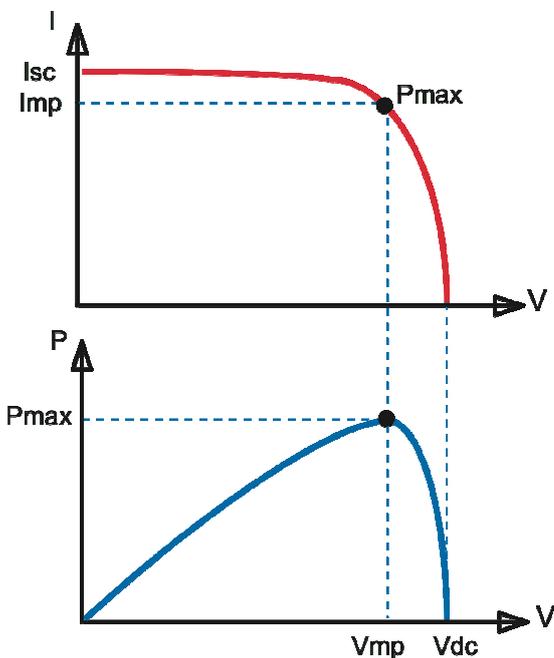
BlueSolar MPPT 12/24-40



* Verwenden Sie für 12V 36-Zellen-Solarmodule
Verwenden Sie für 24V 72-Zellen-Solarmodule

BLUESOLAR LADE-REGLER

BlueSolar	BlueSolar 12/24-5 BlueSolar 12/24-10 BlueSolar 12/24-20		BlueSolar DUO 12/24-20		BlueSolar MPPT 12/24-40	
	12V	24V	12V	24V	12V	24V
Batteriespannung	12/24V Automatische Wahl (2)		12/24V Automatische Wahl (2)		12/24V Automatische Wahl (2)	
Nennladestrom	5/10/20A		20A		40A	
MPP-Tracking	Nein		Nein		Ja	
Zweiter Batterie-Ausgang	Nein		Ja		Nein	
Automatische Lastabschaltung	Ja (maximale Last 10/10/20A)		entfällt		Ja (maximale Last 15A)	
Maximale Solar-Spannung	28/55V (2)		28/55V (2)		28/55V (2)	
Eigenverbrauch	6mA		4mA		10mA	
Standardeinstellungen						
Konstantladung (1)	14,4V	28,8V	14,4V	28,8V	14,4V	28,8V
Erhaltungsladung (1)	13,7V	27,4V	13,7V	27,4V	13,7V	27,4V
Ausgleichsladung	entfällt		entfällt		15,0V	30,0V
Abschaltung bei Überladung	entfällt		entfällt		14,8V	29,6V
Erneutes Einschalten nach Überspannung	entfällt		entfällt		13,6V	27,2V
Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung	11,1V	22,2V	entfällt		10,8V	21,6V
Erneutes Verbinden nach geringer Spannungsbelastung	12,6V	25,2V	entfällt		12,3V	24,6V
Gehäuse & Umgebung						
Batterie-Temperatur-Sensor	Ja Interner Sensor		Ja Interner Sensor Fernsensor optional		Ja Fernsensor	
Temperaturkompensation	-30mV/°C	-60mV/°C	-30mV/°C	-60mV/°C	-30mV/°C	-60mV/°C
Betriebstemperatur	-35°C bis +55°C (volle Last)		-35°C bis +55°C (volle Last)		0-40°C (volle Last) 40-60°C (Lastminderung)	
Kühlung	Naturkonvektion		Naturkonvektion		Naturkonvektion	
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95%		Max. 95%		Max. 95%	
Schutzglas	IP20		IP20		IP20	
Klemmengröße	6mm ² / AWG10		6mm ² / AWG10		8mm ² / AWG8	
Gewicht	160/160/180gr		180gr		1400gr	
Maße (HxBxT)	70x133x34 mm 70x133x34 mm 76x153x37 mm		76x153x37 mm		202x66x140 mm	
Montage	Vertikale Wandmontage Nur im Gebäudeinneren		Vertikale Wandmontage Nur im Gebäudeinneren		Vertikale Wandmontage Nur im Gebäudeinneren	
Normen						
Sicherheit	EN60335-1					
EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3					
1) BlueSolar 12/24-20, DUO 12/24-20 und BlueSolar MPPT 12/24-40: Weitere Einstellungen sind möglich (siehe Handbuch) 2) Verwenden Sie für 12V 36-Zellen-Solarmodule Verwenden Sie für 24V 72-Zellen-Solarmodule						



Maximum Power Point Tracking

Obere Kurve:

Ausgangsstrom (I) eines Solarpaneels in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung (V). Der Punkt maximaler Leistung (MPP) ist der Punkt P_{max} entlang der Kurve, an dem das Produkt von $I \times V$ seinen Spitzenwert erreicht.

Untere Kurve:

Ausgangsleistung $P = I \times V$ in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung. Wird ein PWM- (und nicht ein MPPT-) Regler verwendet, entspricht die Ausgangsspannung des Solarpaneels nahezu der Batteriespannung und liegt unter dem Wert von V_{MP} .

BLUESOLAR NETZ-WECHSELRICHTER

BlueSolar Netz-Wechselrichter	1500	2000	2800	4000	5000
NETZ AUSGANG (AC)					
Nennausgangsleistung	1500 W	2000 W	2800 W	4000 W	5000 W
Maximale Ausgangsleistung	1650 W	2200 W	3000 W	4400 W	5500 W
Nennausgangsstrom	6,52A	8,7A	12A	17,5A	22A
Maximaler Ausgangsstrom	7,2A	9,5A	13A	19A	24A
Maximale Absicherung	16A	16A	16A	25A	25A
Harmonische Verzerrung des Ausgangsstroms	<3% bei Nennleistung <5% bei 50% Leistung				
Nennwert Wechselstromausgangsspannung	220 V - 230 V - 240 V				
Leistungsfaktor	>0,99 % bei Nennleistung				
Betriebsbereich AC-Spannung	190-260V				
Nennwert Wechselstromfrequenz	50Hz				
Betriebsbereich AC-Frequenz	45,5-54,5Hz				
Interner Verbrauch bei Nacht	<0,1 W				
Kurzschlussfest	Ja				
SOLAR-EINGANG (DC)					
Maximale Eingangs-Spannung	450V	500V	500V	550V	550V
Eingangs-Spannungs MPPT-Bereich	110-430V	110-480V	110-480V	110-530V	110-530V
Maximaler Eingangsstrom	9A	10A	13A	18A	20A
Maximale Eingangsleistung	1750 W	2280 W	3160 W	4500 W	5200 W
Anzahl der MPP-Tracker	1	1	1	1	1
Anzahl der Stränge	1	1	2	4	4
Anlauf-Leistung	7 W	7 W	7 W	10 W	10 W
Erdschlussüberwachung	RCMU (Differenzstromüberwachungsgerät)				
Verpolungsschutz	Ja, mit Kurzschlussdiode				
WIRKUNGSGRAD					
Max. Wirkungsgrad	95,5%	96,4%	96,4%	97,6%	97,8%
Europäischer Wirkungsgrad	94,5%	95,4%	95,5%	96,7%	96,9%
ALLGEMEINES					
Topologie	Transformatorlos				
Schnittstelle	RS232				
Betriebstemperaturbereich	-20°C bis 60°C (automatische Leistungsbegrenzung für den Fall einer internen Übertemperatur)				
Temperaturbereich Nennleistung	-20°C bis 55°C				
Lagertemperaturbereich	-20°C bis 70°C				
Maximale Betriebshöhe	2.000 m (5% Derating bei 4.000 m)				
Kühlmethode	Naturkonvektion				
Relative Feuchtigkeit	Max. 95 %				
GEHÄUSE					
Schutzart	IP54				
DC-Stecker	MC4 (Multi Contact 4 mm)				
Gewicht (kg)	14,8 kg	14,8 kg	14,8 kg	20,7 kg	20,7 kg
Abmessungen (hxbxt, mm)	376x415x125	376x415x125	376x415x125	368x475x195	368x475x195
NORMEN					
Sicherheit	EN 50178				
EMC, Emission	EN 61000-6-3				
EMV, Immunität	EN 61000-6-2				
EMV, Oberschwingungen und Flicker	EN 61000-3-2, EN 61000-3-3				
Automatische Netzabschaltung	VDE 0126-1-1 (2006)				



BlueSolar Grid inverter 2000W 230V

OPzS -SOLARBATTERIEN



OPzS Solarbatterien

Long life nasse Röhrenplatten Batterien

Entwurfslebensdauer: >20 Jahre bei 20°C, >10 Jahre bei 30°C, >5 Jahre bei 40°C.
 Zyklusanzahl ca. 1500 bei 80 % Entladung.
 Herstellung nach DIN 40736, EN 60896 und IEC 896-1.

Geringer Wartungsaufwand

Bei normalen Betriebsbedingungen muss lediglich alle 2 – 3 Jahre destilliertes Wasser mit ca. 20°C nachgefüllt werden.

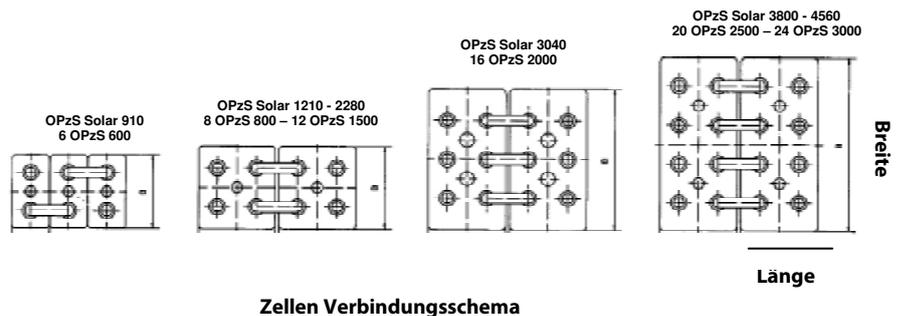
Trockenladung oder einsatzfertig mit aufgefülltem Elektrolyt

Die Batterien können mit aufgefülltem Elektrolyt oder trocken (für längere Einlagerung, Container-Transport oder Luftfrachtverschickung) geliefert werden. Trockene Batterien müssen vor dem Einsatz mit verdünnter Schwefelsäure (Dichte 1,24 kg/l bei 20°C) aufgefüllt werden.
 Bei kaltem Klima sollte der Elektrolyt stärker, bei heißem Klima schwächer sein.

Lesen Sie mehr über Batterien und deren Ladung

Mehr über Batterien und deren Ladung finden Sie in unserem Buch 'Immer Strom' (kostenlos erhältlich bei Victron Energy) sowie über www.victronenergy.com herunterladbar.

OPzS Solar-Modell	OPzS Solar 910	OPzS Solar 1210	OPzS Solar 1520	OPzS Solar 1830	OPzS Solar 2280	OPzS Solar 3040	OPzS Solar 3800	OPzS Solar 4560
Nennleistung (120 h / 20°C)	910 Ah	1210 Ah	1520 Ah	1830 Ah	2280 Ah	3040 Ah	3800 Ah	4560 Ah
Nennleistung (10 h / 20°C)	640 Ah	853 Ah	1065 Ah	1278 Ah	1613 Ah	2143 Ah	2675 Ah	3208 Ah
Leistung 2 / 5 / 10 Stunden (% von 10 h Leistung)	60 / 85 / 100 / 120/ 150 (@ 68°F/20°C, Ende der Entladung 1,8 Volt per cell)							
Leistung 2 / 5 / 10 Stunden (% of 10 h Leistung)	60 / 85 / 100 (@ 68°F/20°C, Ende der Entladung 1,8 Volt per cell)							
Leistung 20 / 24 / 48 / 72 Stunden (% von 120 h Leistung)	77 / 80 / 89 / 95 (@ 68°F/20°C, Ende der Entladung 1,8 Volt per cell)							
Leistung 100 / 120 / 240 Stunden (% of 120h Leistung)	99 / 100 / 104 (@ 68°F/20°C, Ende der Entladung 1,8 Volt per cell)							
Selbstentladung bei 70°F/20°C	3% pro Monat							
Absorptions Spannung (V) @ 70°F/20°C	2,35 bis 2,50 V/ Zelle (28,2 bis 30,0 V je 24 Volt Batterie)							
Erhaltungs-Spannung (V) @ 70°F/20°C	2,23 bis 2,30 V/ Zelle (26,8 to 27,6 V je 24 Volt Batterie)							
Lagerungs-Spannung (V) @ 70°F/20°C	2,18 bis 2,22 V/ Zelle (26,2 to 26,6 V je 24 Volt Batterie)							
Entwurfslebensdauer bei 70°F/20°C	20 Jahre							
Zykluszahl bei 80 % Entladung	1500							
Zykluszahl bei 50 % Entladung	2500							
Zykluszahl bei 30 % Entladung	4000							
Abmessungen (lxwxh, mm)	147 x 208 x 666	191 x 210 x 666	233 x 210 x 666	275 x 210 x 666	275 x 210 x 821	397 x 212 x 797	487 x 212 x 797	576 x 212 x 797
Abmessungen (lxwxh, Zoll)	5,8 x 8,2 x 26,3	7,5 x 8,2 x 26,3	9,2 x 8,2 x 26,3	10,8 x 8,2 x 26,3	10,8 x 8,2 x 32,4	15,7 x 8,4 x 31,4	19,2 x 8,4 x 31,4	22,7 x 8,4 x 31,4
Gewicht ohne Säure (kg / pounds)	35 / 77	46 / 101	57 / 126	66 / 146	88 / 194	115 / 254	145 / 320	170 / 375
Gewicht mit Säure (kg / pounds)	50 / 110	65 / 143	80 / 177	93 / 205	119 / 262	160 / 253	200 / 441	240 / 530



Zellen Verbindungsschema

LITHIUM-ION BATTERY AND LYNX-ION



24V 180Ah Lithium-ion battery

The advantages of a Lithium-ion battery over conventional lead-acid batteries

- High energy density: more energy with less weight;
- High charge currents (shortens the charge period);
- High discharge currents (enabling for example electrical cooking on a small battery bank);
- Long battery life (up to six times the battery life of a conventional battery);
- High efficiency between charging and discharging (very little energy loss due to heat development);
- Higher continuous power available.

Why Lithium-iron phosphate?

Lithium-iron-phosphate (LiFePO₄ or LFP) is the safest of the mainstream Li-ion battery types. The nominal voltage of a LFP cell is 3,2V (lead-acid: 2V/cell). A 25,6V LFP battery consists of 8 cells connected in series.

The advantages of the Victron Lynx Lithium-ion battery system

The modular system used adds below advantages:

- The Victron Lithium-ion battery system is easy to install due to its modularity. No complicated wiring diagrams are required.
- Detailed information is available on the waterproof Ion Control display.
- The 350A relay in the Lynx Ion provides maximum safety: in case the chargers or loads do not listen to the commands from the Lynx Ion, the main safety relay will open to prevent permanent damage to the batteries.
- For typical marine installations there is an extra smaller output, so you can still power the bilge pump and disconnect all other house loads by opening the 350A relay.



Lynx Ion

Complete system

A complete system consists of:

- One or more **24V 180Ah Lithium-Ion batteries**.
- (optional) The **Lynx Power In**, a modular dc bus bar.
- The **Lynx Ion** is the battery management system (BMS) that controls the batteries. A 350 Ampère safety contactor is inside the Lynx Ion.
- The **Lynx Shunt VE.Can**, a battery monitor including the main fuse. Note that the fuse needs to be purchased separately.
- (optional) The **Lynx Distributor**, a DC distribution system with fuses.
- (optional) The **Ion Control**, a digital control panel.



Ion control: Main screen

24V 180Ah Lithium-Ion Batteries

The base of the Victron Lithium-ion battery system is formed by individual 24V/180Ah Lithium-ion batteries. They have a built-in Cell Management System (BMS) which protects the battery on a cell level. It monitors individual cell voltage and system temperature, and actively balances the individual cells. All measured parameters are sent to the Lynx Ion which monitors the system as a whole.

Lynx Ion

The Lynx Ion is the BMS. It contains the 350A safety contactor, and controls the cell-balancing, charging and discharging of the system. The Lynx Ion will protect the battery pack from both overcharging and depletion. When an overcharge is imminent, it will signal the charging devices to decrease or stop charging. This is done with the VE.Can bus (NMEA2000) compatible, and also via the two available open/close contacts. Same when the battery is nearing empty, and there is no charging capability available. It will signal big loads to switch off.

For both over charging and depletion there is a last safety resort, the built-in 350A contactor. In case signaling etcetera does not stop the imminent overcharge or depletion, it will open the contactor.



Ion control: History screen

NMEA2000 Canbus

Communication with the outside world is done via the VE.Can protocol.

Ion Control

See the separate **Ion Control** datasheet for more information on the display.



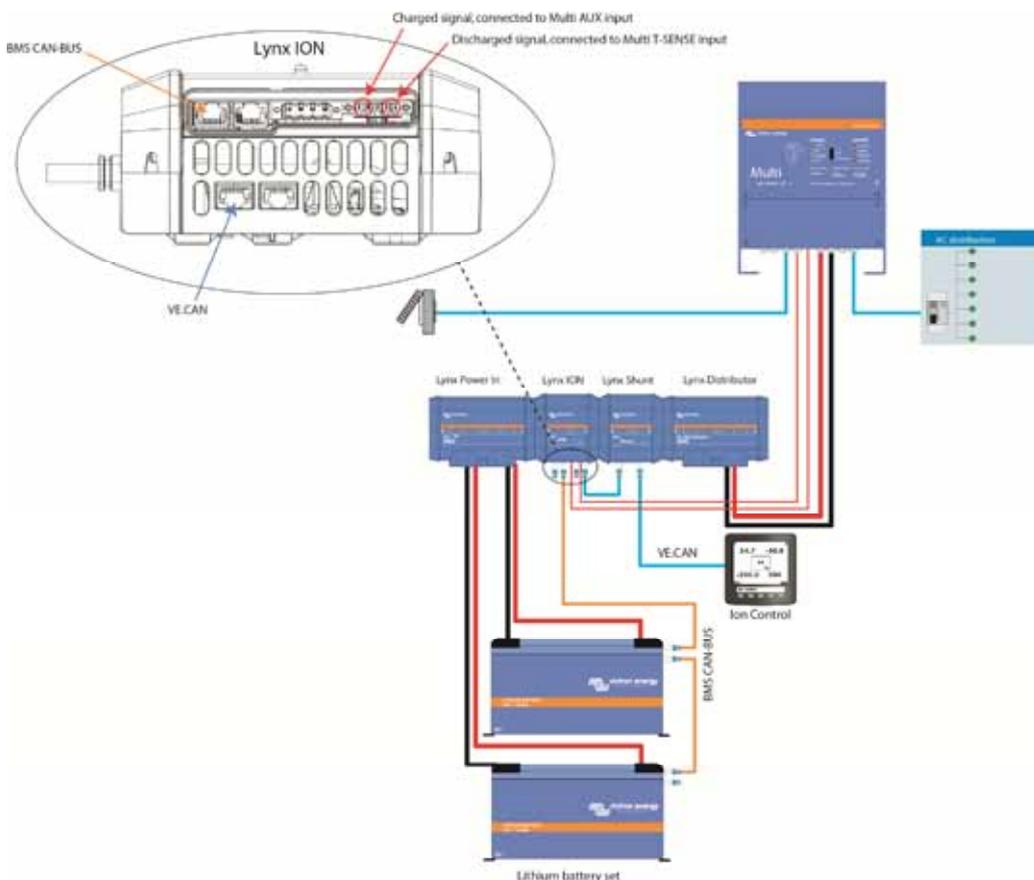
Ion control: Lynx Ion Status

LITHIUM-ION BATTERY AND LYNX-ION

Lithium-ion 24V 180Ah 4.75kWh battery	
Technology	Lithium iron phosphate (LiFePo4)
Nominal voltage	26,4 V
Nominal capacity	180 Ah
Nominal power	4,75 kWh
Weight	55 kg
Power/Weight ratio	86 Wh/kg
Dimensions (LxWxH)	620 x 188 x 360 mm
Charge cut-off voltage at 0.05C	28,8 V
Discharge cut-off voltage	20 V
Recommended charge/discharge current	54 A (0,3C)
Maximum charge current (1C)	180 A
Maximum discharge current (1.5C)	270 A
Pulse discharge current (10s)	1000 A
Cycle Life @80% DOD (0.3C)	2000
Series configuration	Yes, up to 2 (more in series on request)
Parallel configuration	Yes, easy up to 4 (more parallel on request)
Operating temp. charge	0~45 °C
Operating temp. discharge	-20~55 °C
Storage temp.	-20~45 °C

Lynx Ion	
Maximum number batteries in series	2
Maximum number batteries in parallel	8
Enclosure	
Weight	1,4 kg
Dimensions (LxWxH)	190 x 180 x 80 mm
IO	
Safety contactor	350 A
Bilge pump contactor maximum current	10 A
External relay contactor maximum current	10 A
Charged-signal contact	1A @ 60VDC
Discharged-signal contact	1A @ 60VDC
Standards	
Emission	EN 50081-1
Immunity	EN 50082-1

Block diagram Lithium-ion battery system



GEL UND AGM BATTERIEN

1. VRLA Technologie

VRLA ist die englische Abkürzung für Valve Regulated Lead Acid, d.h. die Batteriezellen sind ventilgesteuert, und durch Überladung oder einen Zellfehler entstehendes Gas kann durch ein Sicherheitsventil entweichen. VRLA Batterien haben eine ausgezeichnete Lecksicherheit und können in beliebiger Lage benutzt werden. Sie sind absolut wartungsfrei.

2. Verschlussene (VRLA) AGM Batterien

AGM steht für Absorbent Glass Mat. Bei diesem Batterietyp wird der Elektrolyt durch Kapillarwirkung in einem Vlies aus feinen Glasfasern absorbiert. In unserem Buch „Immer Strom“ haben wir darauf verwiesen, daß AGM Batterien vorzugsweise für kurzzeitig hohen Strombedarf (Motorstart) geeignet sind.

3. Verschlussene (VRLA) Gel Batterien

Hier wird der Elektrolyt in einem Gel aus Silikaten gebunden. Gel Batterien haben im Allgemeinen eine längere Lebensdauer und sind besser für zyklische Beastungen geeignet.

4. Niedrige Selbstentladung

Victron VRLA Batterien können wegen des Einsatzes von Blei-Kalzium Gittern und hochreinen Materialien über lange Zeiträume ohne Zwischenaufladung gelagert werden. Die Selbstentladungsrate liegt unter 2% je Monat bei 20°C. Sie verdoppelt sich jeweils bei einem Temperaturanstieg um 10°C. Bei kühler Lagerung können Victron VRLA Batterien bis zu einem Jahr ohne Zwischenaufladung gelagert werden.

5. Hervorragendes Verhalten nach Tiefentladung

Victron VRLA Batterien haben ein hervorragendes Erholungsverhalten auch bei längerer Tiefentladung. Es muß jedoch darauf verwiesen werden, daß häufige und verlängerte Tiefentladungen auch bei Victron Batterien zu irreversiblen Schädigungen führen können.

6. Entladeverhalten der Batterie

Die Nennkapazität der Victron Batterien bezieht sich auf eine Entladungszeit von 20 Stunden d. h. auf einen Entladestrom von 0,1 C.

Die Nennkapazität der Victron Tubular Plate Long Life Batterien bezieht sich auf eine Entladungszeit von 10 Stunden.

Ein niedrigerer Entladestrom erhöht die effektive Kapazität, und umgekehrt verringert sie sich bei höherem Entladestrom (Siehe Tabelle 1).



Entladezeit	Endspannung V	AGM Deep Cycle %	Gel xxDeep Cycle %	Gel 'Long Life' %
20 uur	10,8	100	100	112
10 uur	10,8	92	87	100
5 uur	10,8	85	80	94
3 uur	10,8	78	73	79
1 uur	9,6	65	61	63
30 min.	9,6	55	51	45
15 min.	9,6	42	38	29
10 min.	9,6	38	34	21
5 min.	9,6	27	24	
5 sec.		8 C	7 C	

Tabelle 1: Effektive Kapazität als Funktion der Entladezeit. (in der untersten Zeile ist der maximale Entladestrom bei 5 sek. angegeben)

hervorragendes Verhalten bei hohen Entladeströmen aus und sind deshalb speziell für Hochstromanwendungen wie z.B. Starterbatterien zu empfehlen. Auf Grund ihres inneren Aufbaus haben Gel Batterien bei hohen Entladeströmen eine geringere effektive Kapazität. Andererseits zeigen sie eine längere Lebensdauer sowohl im Erhaltungszustand als auch bei zyklischer Belastung.

7. Einfluß der Temperatur auf die Lebensdauer

Höhere Temperatur hat einen sehr negativen Einfluß auf die Lebensdauer, wie Tabelle 2 verdeutlicht.

Durchschnittliche temperatur	AGM Deep Cycle Jahre	Gel Deep Cycle Jahre	Gel Long Life Jahre
20°C / 68°F	7 - 10	12	20
30°C / 86°F	4	6	10
40°C / 104°F	2	3	5

Tabelle 2: Entwurfs-Lebensdauer von Victron Batterien unter Normalbedingungen

GEL UND AGM BATTERIEN

8. Einfluß der Temperatur auf die Kapazität

Das folgende Diagramm zeigt den Kapazitätsverlust bei tiefen Temperaturen.

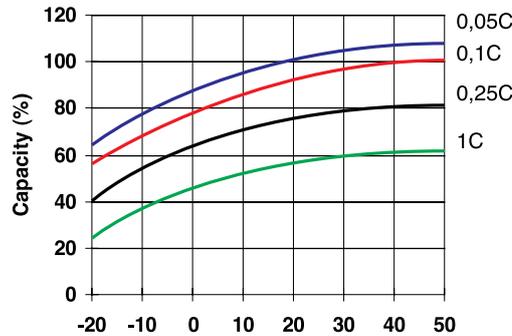


Bild 1: Temperatureinfluß auf die Kapazität

9. Lebensdauer Zyklen der Victron Batterien

Batterien altern durch Ladung und Entladung. Die Zahl der möglichen Zyklen hängt von der Entladungstiefe ab.

■ AGM Deep Cycle ■ Gel Deep cycle ■ Gel long life

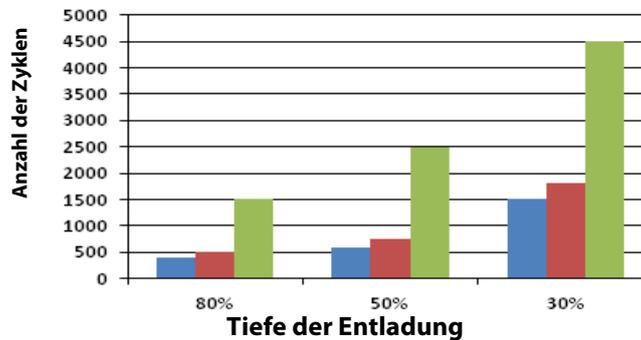


Bild 2: Zyklenanzahl und Entladungstiefe

10. Batterie-Ladung bei zyklischem Einsatz: Die 3-Stufen Lade-Charakteristik

Es ist üblich, VLRA Batterien bei zyklischer Nutzung entsprechend einer dreistufigen Lade-Charakteristik zu laden, wobei entsprechend Bild 3 einer anfänglichen Konstantstromphase (Bulk) zwei Konstantspannungs-

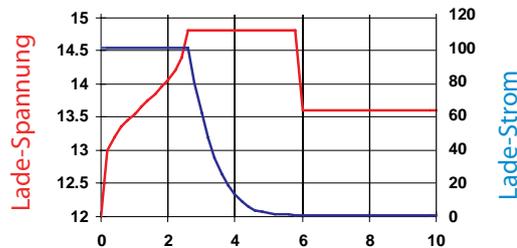


Bild 3: Dreistufen-Ladekennlinie 10

Bild 3: Dreistufen-Ladekennlinie

Im ersten Zweig der Konstant-Spannungsphase wird eine relativ hohe Spannung eingestellt, um so eine vollständige Aufladung in vertretbarer Zeit zu erreichen. Im dritten und letzten Zweig wird die Spannung soweit zurückgenommen, wie es zur Kompensation der Selbstentladung notwendig ist.

GEL UND AGM BATTERIEN

Nachteile der üblichen Dreistufen-Ladung:

- Während der Konstantstrom-Phase wird der Strom häufig auf einem hohen Wert gehalten, auch wenn die Gasungsspannung (14,34 V für eine 12 V Batterie) überschritten ist. Dies führt zu überhöhtem Gasdruck in der Batterie. Über das Sicherheitsventil wird Gas entweichen, was jedoch zur Verkürzung der Lebensdauer beiträgt.
- Die anschließende Konstant-Spannungsphase wird über eine feste Zeitdauer gehalten, unabhängig davon, wie tief die vorangegangene Entladung war. Eine lange Konstant-Spannungs-phase auch nach nur geringer Entladung führt zur Überladung, was dann -Ufa- durch beschleunigte Korrosion an den Plus- Platten- gleichfalls eine Lebensdauer-Verkürzung zur Folge hat.
- Untersuchungen haben gezeigt, daß eine Reduktion der Float- Spannung auf einen niedrigeren Wert bei Nichtgebrauch der Batterie zur Lebensdauer-Verlängerung beiträgt.

11. Batterie-Ladung: verlängerte Lebensdauer mit adaptiver Victron Vier-Stufen Ladung

Victron entwickelte die adaptive Ladetechnik. Die adaptive Vierstufen-Ladekennlinie ist das Ergebnis jahrelanger Entwicklung und Versuche.

Mit der adaptiven Victron Ladekennlinie werden die drei Hauptprobleme der Dreistufen-Ladekennlinie gelöst:

- **Batterie Sicherheits-Modus ('Battery Safe Mode')**
Zur Verhinderung übermäßigen Gasens entwickelte Victron den Batterie-Sicherheits-Modus. Hiermit wird der Spannungsanstieg begrenzt, sobald die Gasungsspannung erreicht ist. Die Untersuchungen haben gezeigt, daß so die innere Gasentwicklung auf ein sicheres Maß reduziert wird.
- **Variable Konstanzspannungs-Phase**
In Abhängigkeit von der Dauer der ersten Ladestufe (Bulk-Stufe) wird die Dauer der zweiten Stufe (Absorption) berechnet. Eine kurze Dauer der ersten Stufe deutet darauf hin, daß die Batterie schon geladen war und entsprechend kurz wird die Dauer der zweiten Stufe. Entsprechend führt eine längere erste Stufe auch zur Verlängerung der zweiten.
- **Einlagerungs-Modus**
Nach Beendigung der Konstanzspannungs-Phase ist die Batterie voll geladen, so daß die Ladespannung auf den 'Float'- oder 'Stand-by'-Wert zurückgenommen werden kann. Wenn innerhalb der nächsten 24 Stunden keine Entnahme erfolgt, wird die Spannung noch weiter reduziert, und die Batterie wird in den Einlagerungs-Modus gefahren. Die niedrige Lagerungsspannung reduziert die Korrosion an den positiven Platten.

Einmal wöchentlich wird die Ladespannung kurzfristig auf die Erhaltungsspannung erhöht, um die Selbstentladungs- Verluste zu kompensieren (Auffrischungs-Modus).

12. Batterie-Ladung für den Bereitschafts-Einsatz: konstante Erhaltungsspannung

Wenn eine Batterie nur selten tief entladen wird, ist eine Zwei-Stufen Kennlinie zu empfehlen: In der ersten Stufe wird die Batterie mit begrenztem Strom geladen (Bulk). Sobald ein voreingestellter Spannungswert erreicht ist, wird die entsprechende Spannung beibehalten (Float).

Dieses Ladeverfahren wird für Starterbatterien in Fahrzeugen und für unterbrechungsfreie (UPS) Stromversorgungen angewandt.

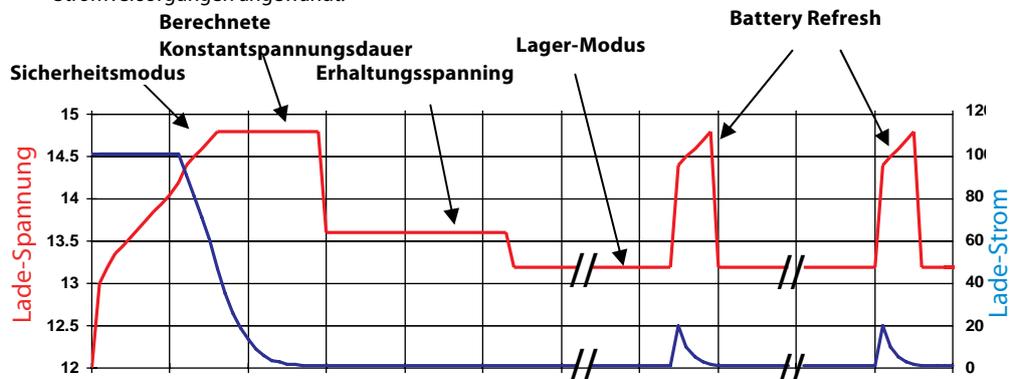


Bild 4: Adaptive Vierstufen Ladekennlinie

13. Optimale Ladespannungen für Victron VRLA Batterien

Die empfohlenen Ladespannungseinstellungen für 12 V Batterien sind in der folgenden Tabelle angegeben.

14. Temperatur Einfluß auf die Ladespannung

Die Ladespannung sollte mit steigender Temperatur zurückgenommen werden. Eine Temperatur-Kompensation wird bei länger anhaltenden Temperaturen unter 10°C / 50°F oder über 30°C / 85°F erforderlich. Die empfohlene Temperatur- Kompensation für Victron VRLA Batterien beträgt -4 mV / Zelle d.h. -24 mV / °C bei einer 12V Batterie. Der Bezugspunkt für die Temperaturkompensation liegt bei 20 °C / 70° F.

GEL UND AGM BATTERIEN

15. Ladestrom

Der Ladestrom sollte vorzugsweise nicht über 0,2 C liegen d.h. 20 A bei einer 100 Ah Batterie. Die Batterietemperatur steigt um mehr als 10 °C wenn der Ladestrom 0,2 C übersteigt. Dann ist eine Temperaturkompensation unerlässlich.

	Stand-by Einsatz	Zyklischer Betrieb Normal	Zyklischer Betrieb Schnell-Ladung
Victron AGM "Deep Cycle"			
I = const.		14,2 - 14,6	14,6 - 14,9
U = const.	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8
Lagerung	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5
Victron Gel "Deep Cycle"			
I = const.		14,1 - 14,4	
U = const.	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Lagerung	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	
Victron Gel "OPzV Tubular"			
I = const.		14,0 - 14,2	
U = const.	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Lagerung	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	

Tabelle 3: Empfohlene Ladespannungen

12 Volt Deep Cycle AGM							Allgemeine Spezifikation
Artikel nummer	Ah	V	LxBxH mm	Gewicht kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Technologie: Platten, AGM Polmaterial: Kupfer
BAT406225080	240	6	320x176x247	31	1500	480	Nennkapazität: 20 Std. Entladung bei 25 °C Lebensdauer (Float): 7-10 Jahre bei 20 °C Zyklenzahl: 400 Zyklen bei 80% Entladung 600 Zyklen bei 50% Entladung 1500 Zyklen bei 30% Entladung
BAT212070080	8	12	151x65x101	2,5			
BAT212120080	14	12	151x98x101	4,1			
BAT212200080	22	12	181x77x167	5,8			
BAT412350080	38	12	197x165x170	12,5			
BAT412550080	60	12	229x138x227	20	450	90	
BAT412600080	66	12	258x166x235	24	520	100	
BAT412800080	90	12	350x167x183	27	600	145	
BAT412101080	110	12	330x171x220	32	800	190	
BAT412121080	130	12	410x176x227	38	1000	230	
BAT412151080	165	12	485x172x240	47	1200	320	
BAT412201080	220	12	522x238x240	65	1400	440	

12 Volt Deep Cycle GEL							Allgemeine Spezifikation
Artikel nummer	Ah	V	LxBxH mm	Gewicht kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Technologie: Platten, GEL Polmaterial: Kupfer
BAT412550100	60	12	229x138x227	20	300	80	Nennkapazität: 20 Std. Entladung bei 25 °C Lebensdauer (Float): 7-10 Jahre bei 20 °C Zyklenzahl: 500 Zyklen bei 80% Entladung 750 Zyklen bei 50% Entladung 1800 Zyklen bei 30% Entladung
BAT412600100	66	12	258x166x235	24	360	90	
BAT412800100	90	12	350x167x183	26	420	130	
BAT412101100	110	12	330x171x220	33	550	180	
BAT412121100	130	12	410x176x227	38	700	230	
BAT412151100	165	12	485x172x240	48	850	320	
BAT412201100	220	12	522x238x240	66	1100	440	

2 Volt Long Life GEL					Allgemeine Spezifikation
Artikel nummer	Ah	V	LxBxH mm	Gewicht kg	Technologie: Panzerplatten, GEL Polmaterial: Kupfer
BAT702601260	600	2	145x206x688	49	Nennkapazität: 10 Std. Entladung bei 25 °C Lebensdauer (Float): 20 Jahre bei 20 °C Zyklenzahl: 1500 Zyklen bei 80% Entladung 2500 Zyklen bei 50% Entladung 4500 Zyklen bei 30% Entladung
BAT702801260	800	2	210x191x688	65	
BAT702102260	1000	2	210x233x690	80	
BAT702122260	1200	2	210x275x690	93	
BAT702152260	1500	2	210x275x840	115	
BAT702202260	2000	2	215x400x815	155	
BAT702252260	2500	2	215x490x815	200	
BAT702302260	3000	2	215x580x815	235	

Weiter Kapazitäten und Polarten auf Anfrage

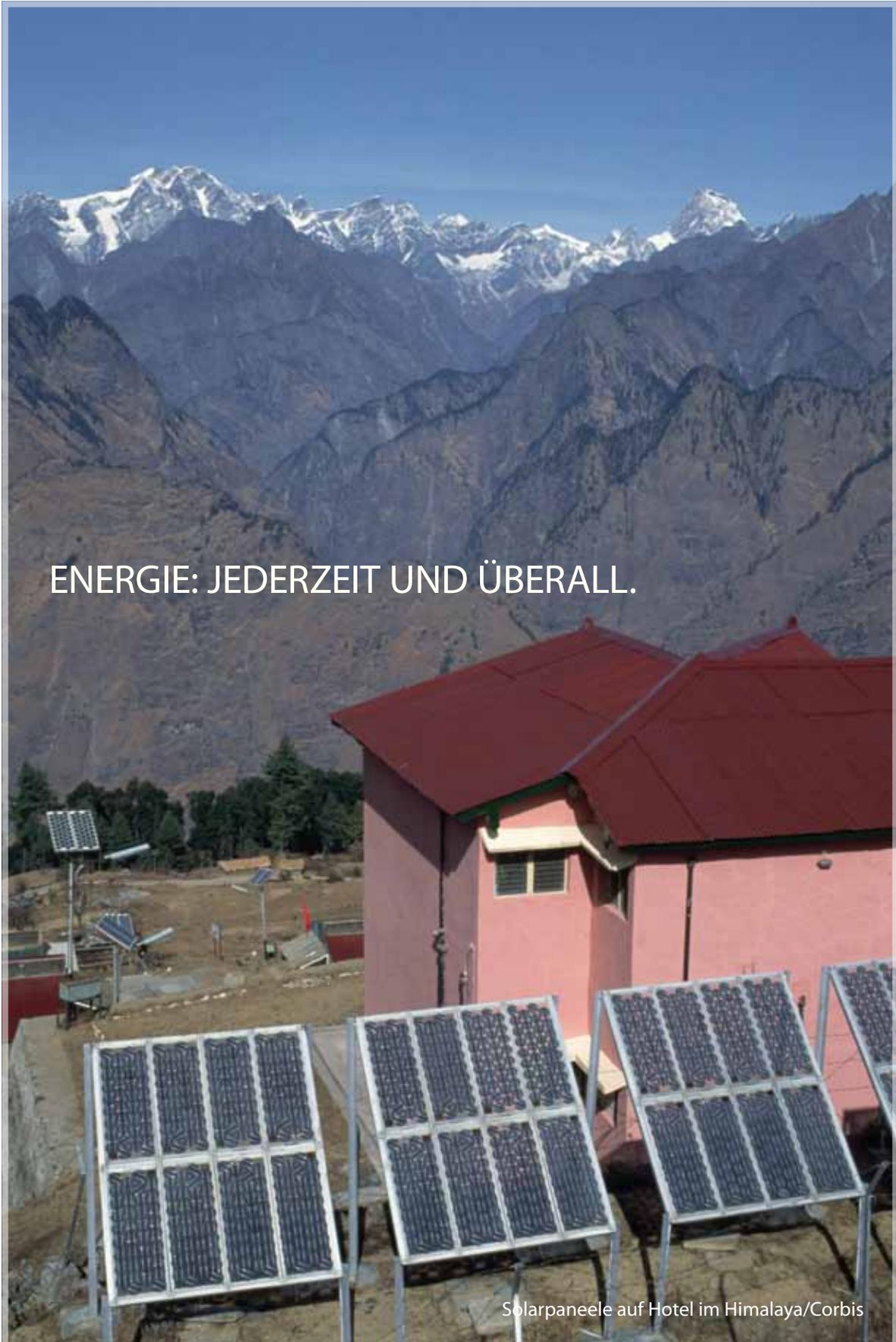
ÜBER VICTRON ENERGY

Mit mehr als 35 Jahren Erfahrung genießt Victron Energy einen unvergleichbaren Ruf für technische Innovationen, Zuverlässigkeit und Qualität. Victron ist weltweit führend auf dem Gebiet der unabhängigen Stromversorgung. Unsere Produkte wurden entworfen, um den schwierigsten Anforderungen, denen die verschiedensten Fahrzeugtypen, ob nun in den Bereichen Freizeit oder Handel begegnen, zu entsprechen. Victron entspricht der Nachfrage für kundenspezifische netzunabhängige Systeme auf eine noch nie da gewesene Art und Weise. Unsere Produktpalette umfasst Sinuswellenwechselrichter und Wechselrichter-/Ladegeräte, Batterieladegeräte, DC/DC-Konverter, Transferschalter, Gel- und AGM-Batterien, Wechselstromgeneratoren, Batteriewächter, Solarladeregler, Solarpaneele, komplette Netzwerk-Lösungen und viele weitere innovative Lösungen.

Weltweiter Service und Support

Da wir seit mehr als 35 Jahren in der Seefahrtsbranche, sowohl im kommerziellen Bereich als auch im Freizeitbereich, in der Fahrzeugbranche, den industriellen und den netzunabhängigen Märkten tätig sind, hat Victron inzwischen ein weltweites Netz an Händlern und Lieferanten aufgebaut. Für unsere Kundschaft ist ein schneller und kompetenter Kundendienst vor Ort ausschlaggebend. Dies spiegelt sich in den Fähigkeiten unseres Netzwerkes zur Kundenbetreuung wider. Unser flexibler Ansatz zur Kundenbetreuung und unsere Verpflichtung, Reparaturen schnell durchzuführen, ist marktführend. Es gibt unzählige Beispiele für Victron-Produkte, die seit Jahrzehnten unter den anspruchsvollsten Bedingungen zuverlässige Dienste geleistet haben. Der Grad an Zuverlässigkeit zusammen mit dem höchsten Maß an technischem Know-how resultiert in Victron Energy Power-Systemen, die das beste verfügbare Preis-Leistungs-Verhältnis bieten.







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

SAL064132030
REV 08
2012-11