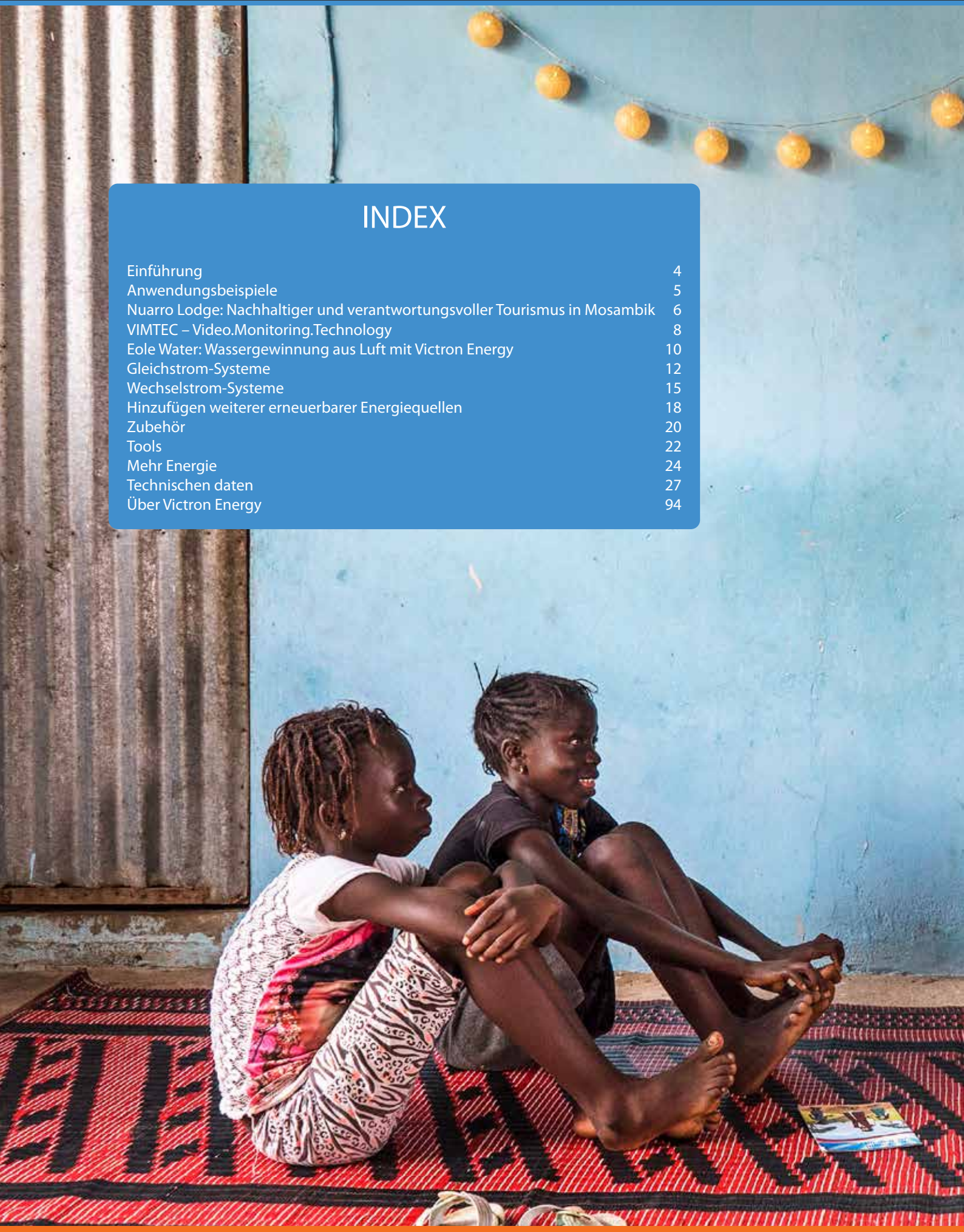
Netzunabhängigkeit, Backup- und Insel-Systeme

victron energy
BLUE POWER

Energie. Jederzeit. Irgendwo.



INDEX

Einführung	4
Anwendungsbeispiele	5
Nuarro Lodge: Nachhaltiger und verantwortungsvoller Tourismus in Mosambik	6
VIMTEC – Video.Monitoring.Technology	8
Eole Water: Wassergewinnung aus Luft mit Victron Energy	10
Gleichstrom-Systeme	12
Wechselstrom-Systeme	15
Hinzufügen weiterer erneuerbarer Energiequellen	18
Zubehör	20
Tools	22
Mehr Energie	24
Technischen daten	27
Über Victron Energy	94

Photo: Ewien van Bergeijk – Kwant

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.

Unsere Produkte werden in allen netzunabhängigen und netzgekoppelten Systemen wie zum Beispiel in autonomen Gebäuden, Bohrinseln und Privathäusern eingesetzt.

Nuarro Lodge

Video.Monitoring.Technology

Eole Water

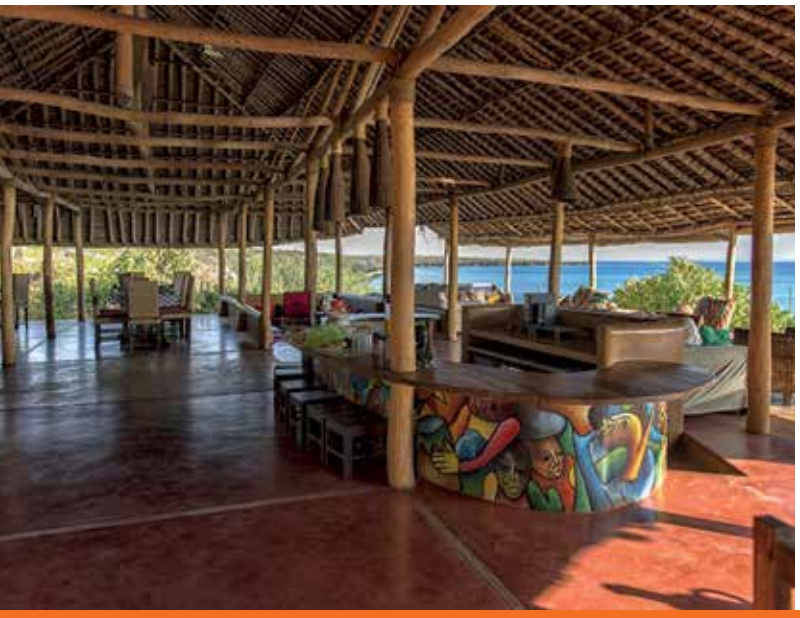
Nuarro Lodge

An den Stränden des warmen und azurblauen indischen Ozeans im Norden von Mosambik befindet sich die Nuarro Lodge, deren Standort bewusst abgelegen gewählt wurde.

Hinter den Kulissen sorgt ein neues, modernisiertes Hybrid-30kVA 3-Phasen-System von Victron Energy zusammen mit einer Solaranlage mit einer Spitzenleistung von 38 kWp für ausreichend Strom für die Beleuchtung der Nuarrro Lodge. Die Lodge stellt jedoch nur einen Teil des Nuarro-Projekts dar, an dem Victron Energy und seine Partnerunternehmen beteiligt sind.

Die Modernisierung des Energiesystems der Nuarro Lodge

Mit dem Bau der Lodge wurde 2007 begonnen. Ihre Besitzer haben über die Jahre hinweg die Systeme für erneuerbaren Energien und die Wasserversorgung modernisiert, damit diese den Bedürfnissen der Gäste, der Gemeinde und den Angestellten gerecht werden können.



Ein Hybrid-System war hierfür am besten geeignet. Mit ihm lässt sich zuverlässig Strom erzeugen und es hinterlässt den niedrigsten CO2-Fußabdruck. Solar-Geysire versorgen die Gebäude direkt mit heißem Wasser.
Während der letzten Modernisierungsmaßnahmen entschieden sich die Eigentümer der Nuarro Lodge dafür, einen neuen Wechselrichter und ein neues Solar-Lade-System zu installieren. In den vergangenen Jahren mangelte es an Zuverlässigkeit und einer Fernüberwachung. Aus diesem Grund entschied man sich dafür, in Produkte von Victron Energy zu investieren, da diese dafür bekannt sind, dass sie in netzunabhängigen Anwendungen, die sich in rauen, abgelegenen Umgebungen befinden, zuverlässig arbeiten.

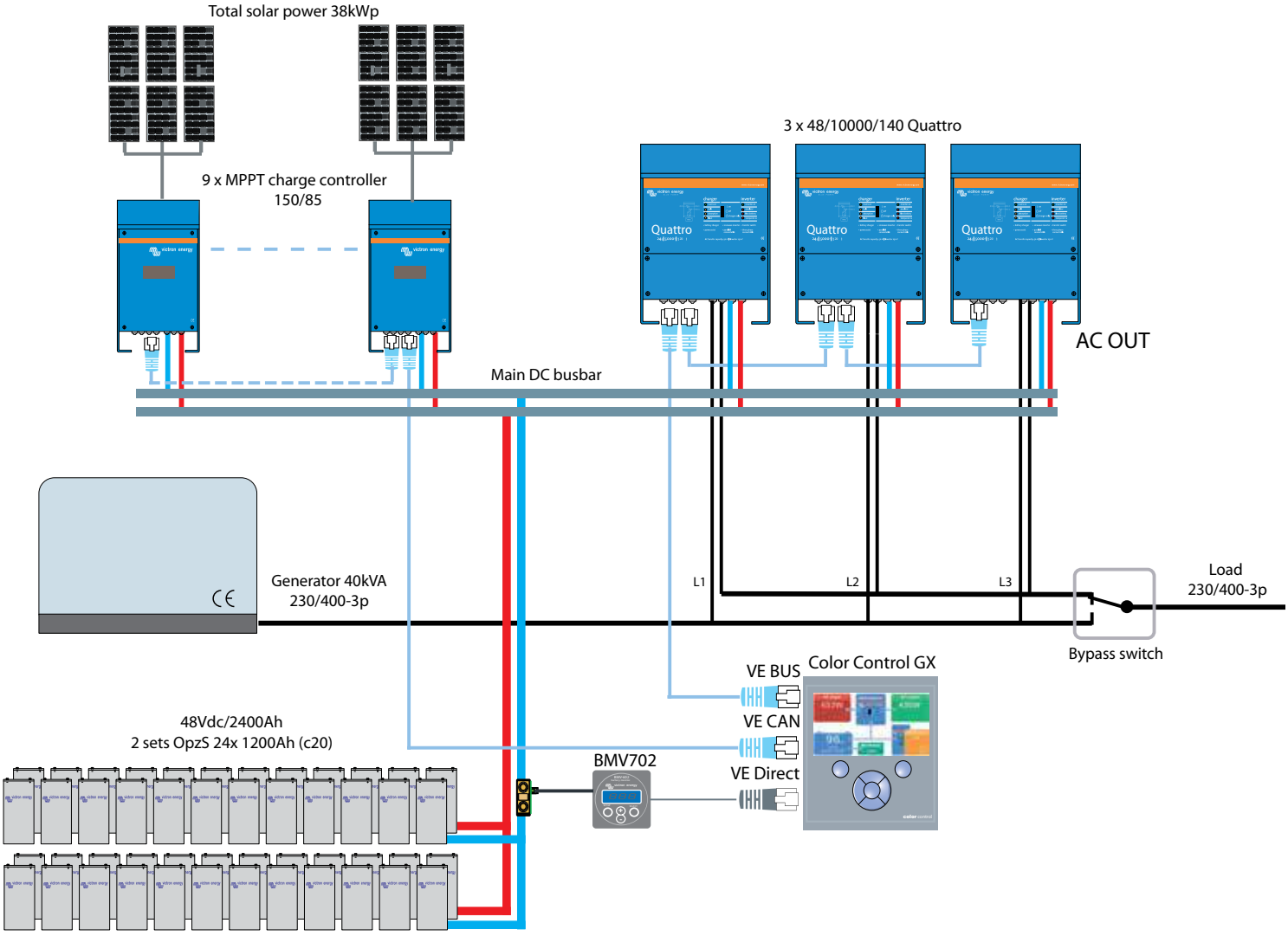
Konfiguration des Energiesystems

Das netzunabhängige System besteht aus einem Drei-Phasen-30kVA System mit einer Solaranlage mit einer Spitzenleistung von 38 kWp und einer 2.400 Ah Batteriebank mit einem 40 kVA Back-up-Generator. Drei Victron 10 kVA Quattros in einer Drei-Phasen-Konfiguration und neun galvanisch gekoppelte 150/85 MPPT Victron Energy Solar-Lade-Regler sind zusammen in/an einem Gehäuse installiert. Dazu gehören auch zwei Batteriewächter und ein Color Control GX.
Die Solaranlage mit einer Spitzenleistung von 38 kWp erzeugt durchschnittlich 180 kWh Energie am Tag. Diese tagsüber teilweise durch die Lodge verwendet aber auch in der Batteriebank gespeichert, um sie dann nachts zu nutzen

An bedeckten Tagen und in Nächten mit hohem Verbrauch startet der Generator automatisch basierend auf dem an den BMV-Batteriewächtern eingestellten Ladezustand (SOC). Der Color Control GX ist über eine Wi-Fi-Verbindung mit großer Reichweite mit dem Wi-Fi Satelliten-Router verbunden. Dieser ist mit dem Internet verbunden, um eine Überwachung und Steuerung aus der Ferne zu ermöglichen.

Die gesamte Lodge kann mit Solarenergie betrieben werden, Bohrlochpumpe, Tauchkompressor, Kühl - und Gefrierräumen, Kühlschränke und andere Geräte im Restaurant und der Bar eingeschlossen. In der Nacht wird der Verbrauch mithilfe eines Timers minimiert. Dieser schaltet unwichtige Geräte ab, um die Stromentnahme von der Batterie nachts so gering wie möglich zu halten.

Weitere Informationen zur Nuarro Lodge erhalten Sie unter folgender Adresse:
http://www.nuarro.com/



VIMTEC – Video.Monitoring.Technology

Die GEMTEC GmbH, ein Kunde des Service Teams Döbeln, ist ein mittelständisches Familienunternehmen spezialisiert auf Sicherheits- und Kommunikationstechnik.

Auf der Suche nach neuen Lösungen hat GEMTEC ein völlig neues Produkt entwickelt, das Victron Energy Produkte verwendet, die durch das Service Team Döbeln geliefert wurden. Dieses Produkt nennt sich VITEC MBE und ist eine mobile und unabhängige Überwachungseinheit. Dieses äußerst vielseitige System wurde entwickelt, um unter anderem Baustellen, große Veranstaltungen und Verkehr zu überwachen.

Hybride Unabhängigkeit mit Victron Energy

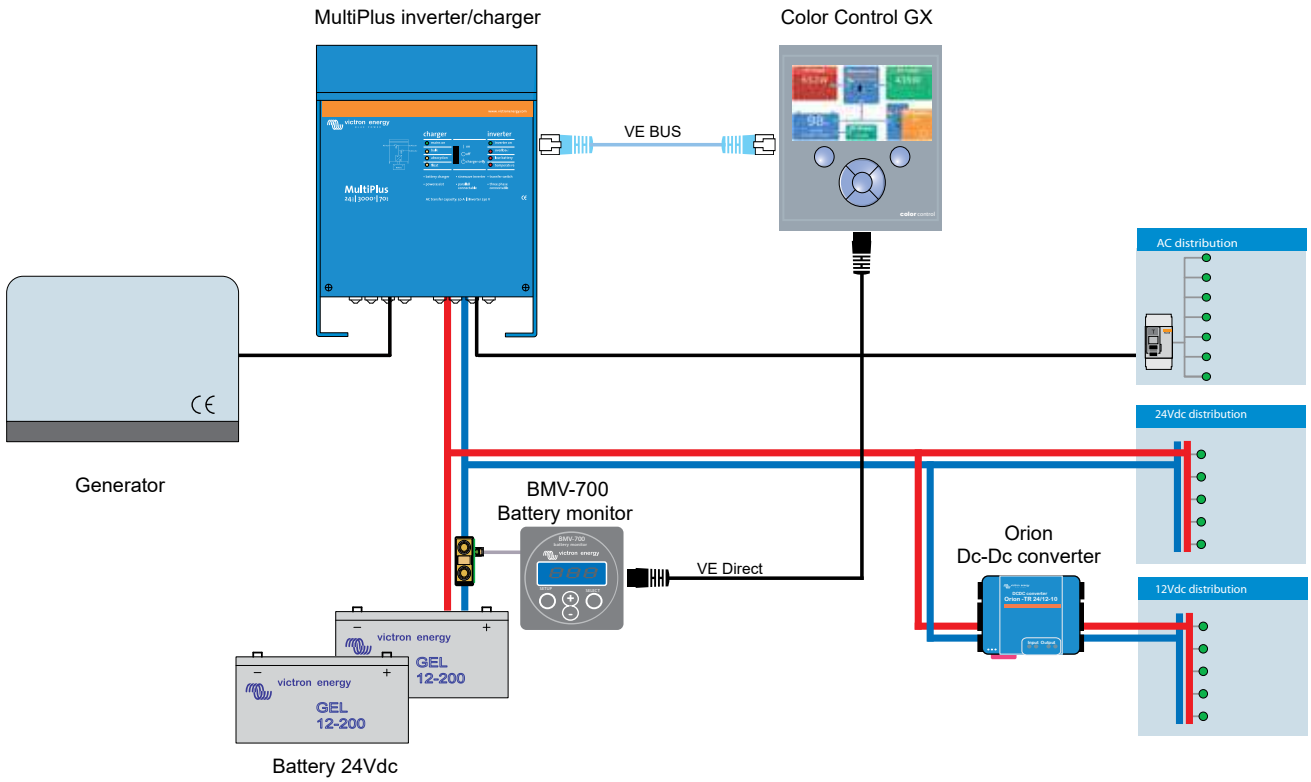
Die netzunabhängige Energie für die VIMTEC MBE wird über ein Hybridsystem aus einem Dieselgenerator und einem Batteriespeicher von Victron Energy geliefert. Dadurch kann die Überwachungseinheit isoliert bis zu 120 Tage lang in Gebieten betrieben werden, in denen es derzeit keine installierte Überwachungsinfrastruktur gibt.

Im Inneren der Überwachungseinheit, im zugriffsgeschützten Gehäuse, das über sein eigenes Sicherheitssystem verfügt, befindet sich ein pneumatisch betriebener Mast. Dieser lässt sich bis auf 15 m ausfahren und ist mit 360 Grad Kameras und einer Beleuchtung an der Spitze des Mastes ausgestattet.

Es ist eine Bandbreite an Optionen für Überwachungsfunktionen verfügbar, unter anderem Infrarot-Beleuchtung, Bewegungsdetektion, Zugangssteuerung, Perimeterschutz und Alarmverifizierung aus der Entfernung. Die Geräte erlauben auch den verbalen Kontakt über Lautsprecher und Videoaufnahmen, Managementsysteme und Software zur Bildanalyse. Die Inbetriebnahme der spezifischen Erkennungs- und Auswertungstechniken kann über Fernsteuerung erfolgen.

Diese ausgeklügelte Technik wird unterstützt durch Victron Energy Gelbatterien, einen MultiPlus, eine BMV-702 Batterieüberwachung zusammen mit der Offsite-Fernsteuerung und Überwachung, die durch ein Color Control GX und das Victron Energy VRM Portal möglich gemacht wird.

Wenn Sie mehr über das VIMTEC MBE erfahren wollen, gehen Sie auf:
http://www.vimtec.eu/


MultiPlus inverter/charger
Color Control GX
VE BUS
AC distribution
24Vdc distribution
12Vdc distribution
Generator
BMV-700
Battery monitor
VE Direct
Orion
Dc-Dc converter
GEL
12-200
Battery 24Vdc

Eole Water: Wassergewinnung aus Luft mit Victron Energy

Eole Water

Eole Water ist ein Vorreiter auf dem Gebiet der Systeme für Wassergewinnung aus Luft. Das Unternehmen hat die erste Windturbine erfunden, mit der man Trinkwasser aus kondensierter Luft gewinnen kann. Heute leben 150 Millionen Menschen weltweit in abgelegenen Gebieten ohne Zugang zu sicherem Trinkwasser. Ein atmosphärischer Wassergenerator (AWG) ist ein Gerät, das der feuchten Umgebungsluft Wasser entzieht. Wir bei Victron Energy freuen uns sehr darüber, dass Eole Water aus Frankreich sich entschieden hat, bei diesem Verfahren zur Wassergewinnung aus Luft unsere Produkte zur Unterstützung einzusetzen.

Der nerIoS.S3 – eine sich selbst versorgende maschine

Die Version NERIOS.S3 EVO verwendet für ihren Betrieb vorrangig Energie aus einer unabhängigen Photovoltaik-Anlage. Für eine Eigenversorgung ist eine Solaranlage mit einer Mindest-Spitzenleistung von 5,1 kWp erforderlich. Die Menge des gewonnenen Trinkwassers reicht von 0,5l/h bis 13,2l/h. Sie ist abhängig von der verwendeten Energie, der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit. Der Wassertank fasst 1.000 Liter.

Der EVO verfügt über drei Betriebsmodi:

Primärer Betriebsmodus: intelligente unabhängige Maschine

Die Maschine wird nur mit Solarenergie von den Photovoltaik-Modulen betrieben. Dem Sonnenstand (MPPT) folgend versorgt die Solarenergie aus der Photovoltaikanlage ein drehzahlvariables Kühlsystem, das diese Energie umwandelt und in einem Eisspeicher speichert. Nachts, wenn es kühler und feuchter ist, kühlt die im Eisspeicher gespeicherte Kälte die eingesogene Außenluft bis auf ihre Kondensationstemperatur ab. Dadurch kommt es zur Kondensation und der Bildung von Wasser.

Sekundärer Betriebsmodus: intelligente schaltbare maschine

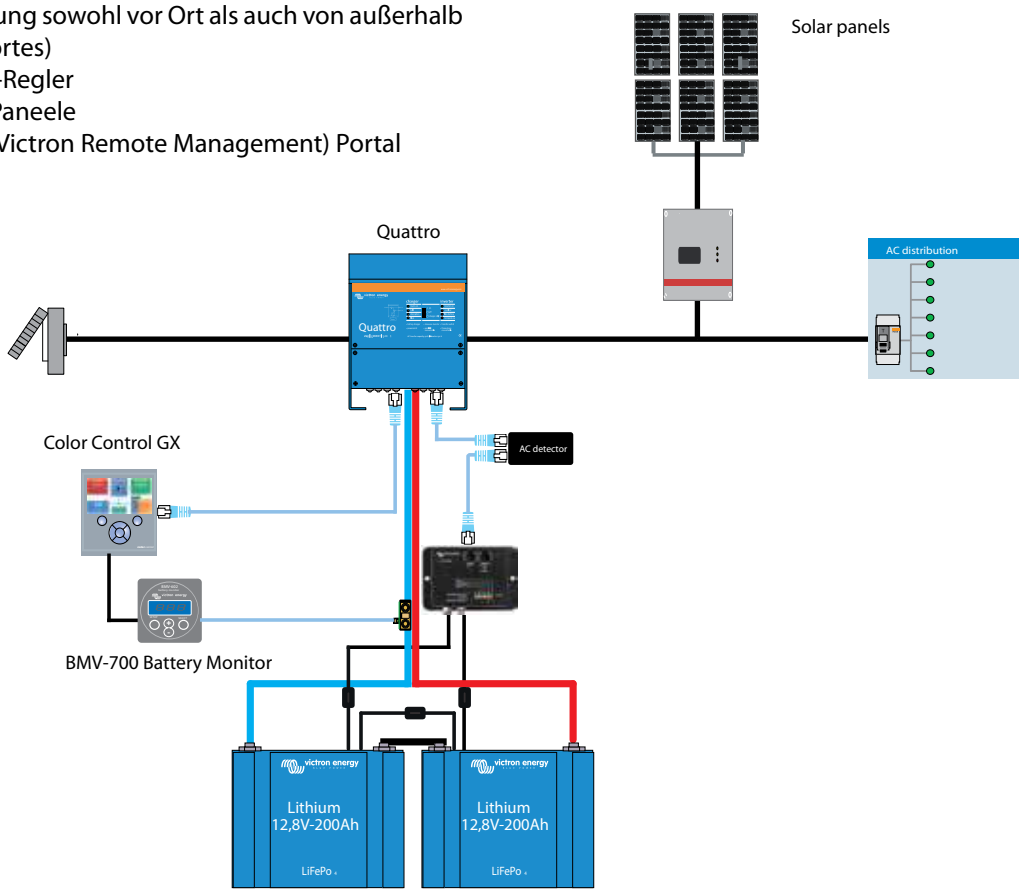
Wenn ein regulärer Anschluss an das Stromnetz möglich ist, wird das elektrische Stromnetz dazu genutzt, die durch die Solarmodule erzeugte Energie (die im Eisspeicher gespeichert wird) tagsüber zu stabilisieren und die in der Nacht zur Regulierung des Systems benötigte Energie zu liefern.
Für den Fall, dass es einen längeren Zeitraum ohne Sonnenschein gibt, lässt sich die Maschine direkt über das Stromnetz betreiben.

Victron: sowohl innen als auch außen

Je nach Modell verwendet Eole Water eine Reihe von Victron Energy Produkten sowohl im Inneren als auch außerhalb ihrer automatischen Wassergeneratoren:

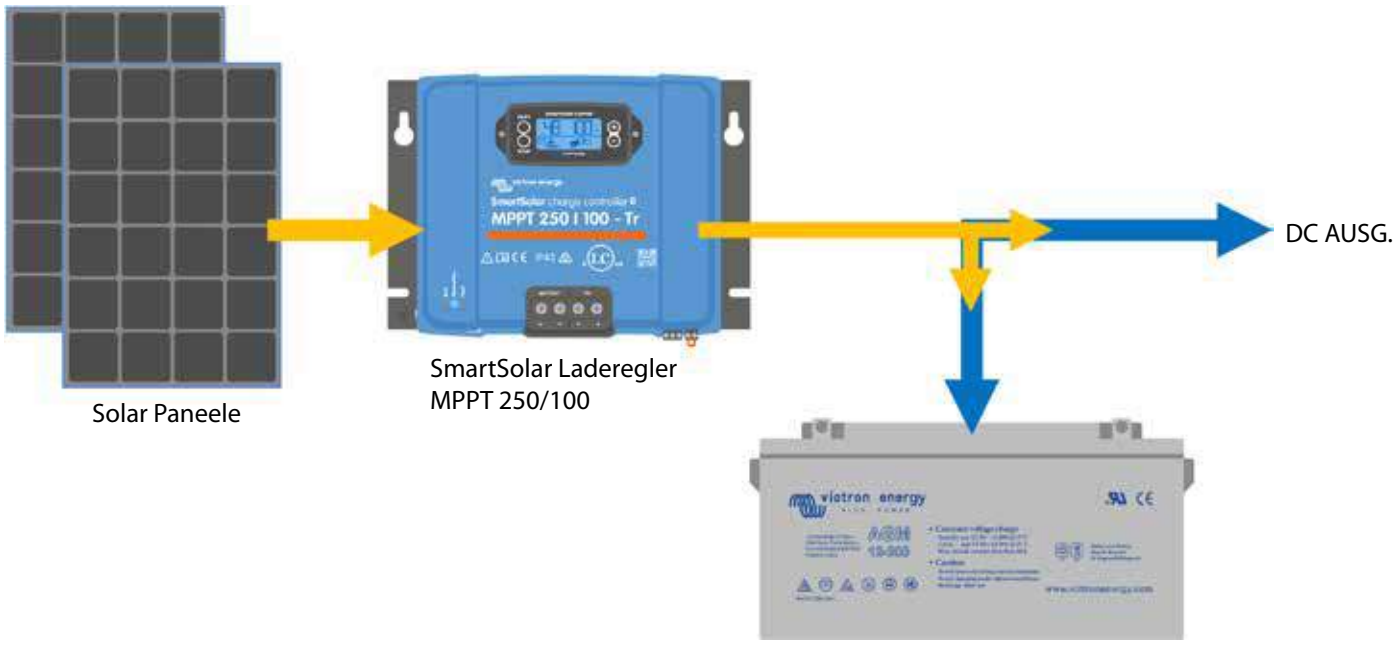
- Autotransformatoren
- MultiPlus Wechselrichter/Ladegeräte
- Lithiumbatterien (mit Zellenausgleich und Management Systemen [BMS])
- Batteriewächter der BMV-700 Serie
- Color Control GX (für die Steuerung und Überwachung sowohl vor Ort als auch von außerhalb des Standortes)
- Solar Lade-Regler
- BlueSolar Paneele
- Das VRM (Victron Remote Management) Portal

Weitere Informationen zum Eole Wasser Projekt erhalten Sie unter folgender Adresse:
http://www.eolewater.com/



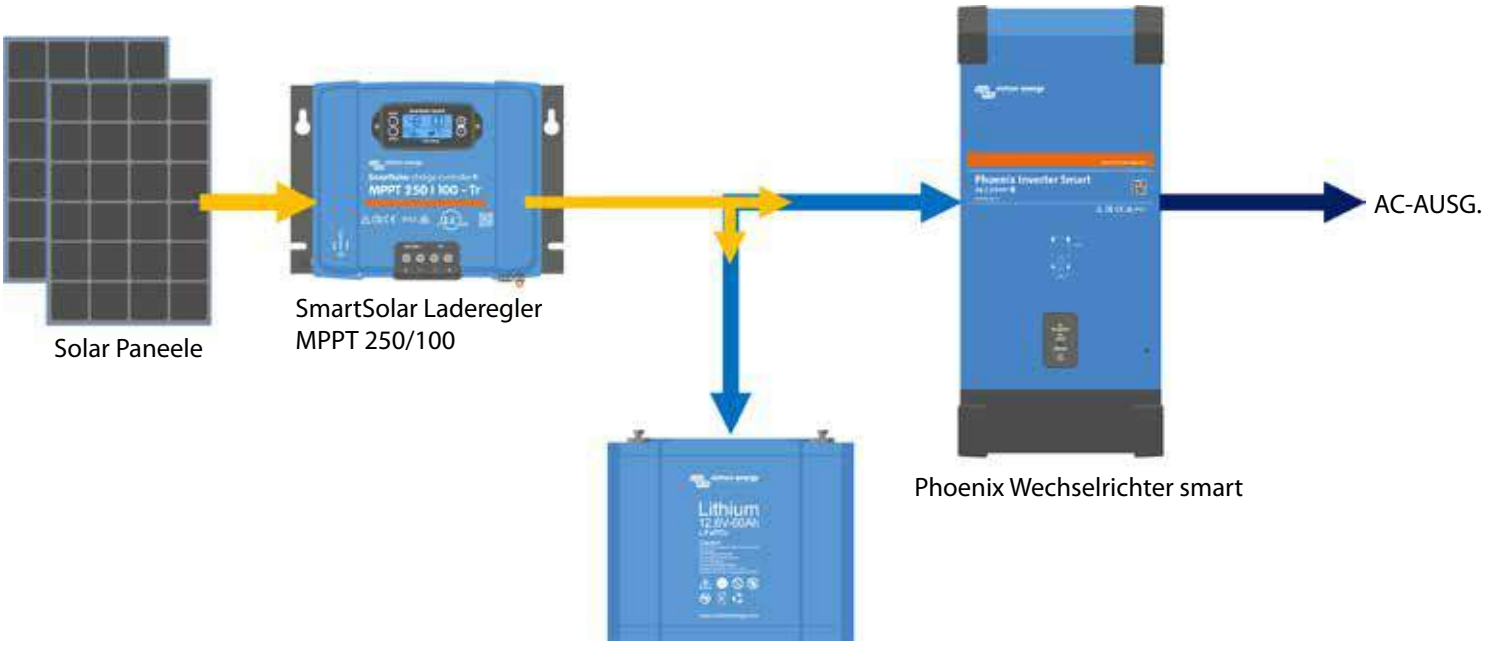
Gleichstrom-systeme

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

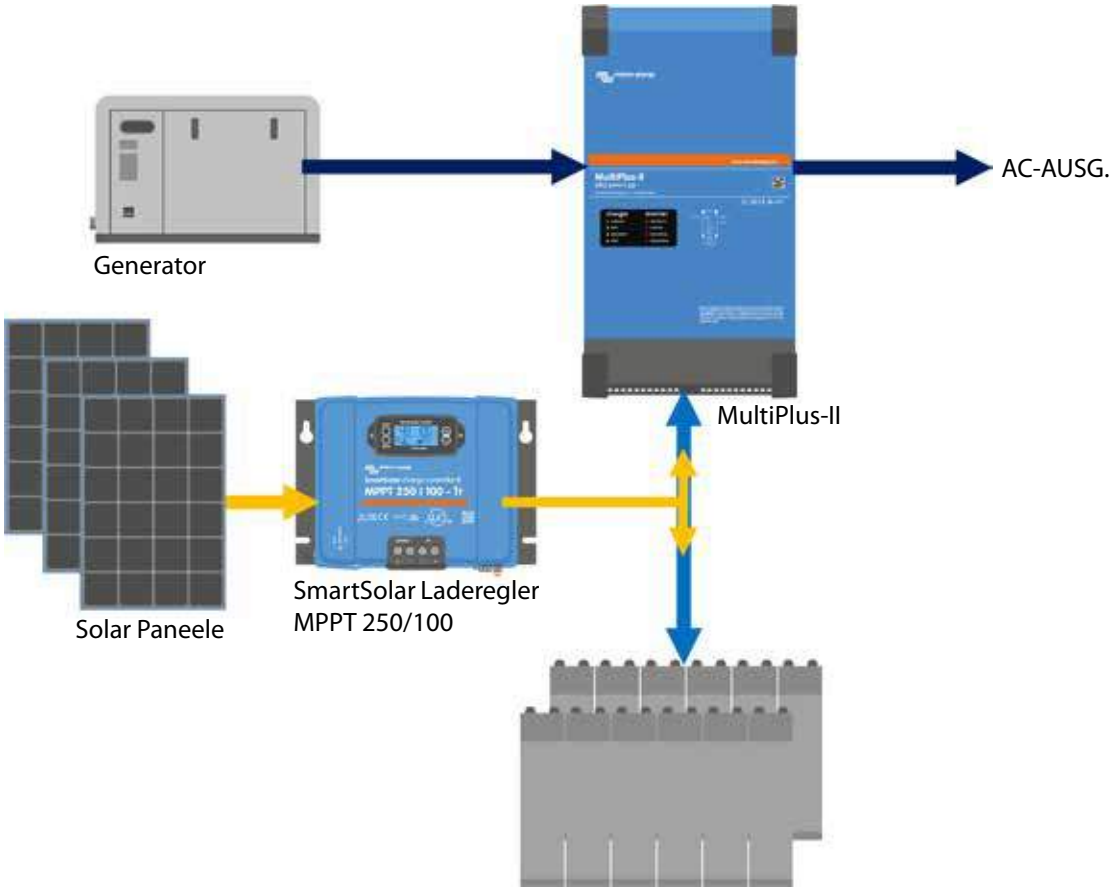
Ein Solar-Paneel versorgt die Verbraucher praktisch direkt mit Energie. Zwischen dem Paneel und dem Stromverbraucher befindet sich lediglich ein Lade-Regler. Mit diesem Blue Solar-Lade-Regler werden die Spannungen für die Verbraucher und die Batterien geregelt.



12,8 Volt Lithium-Eisenphosphat-BatterienBatterien

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.



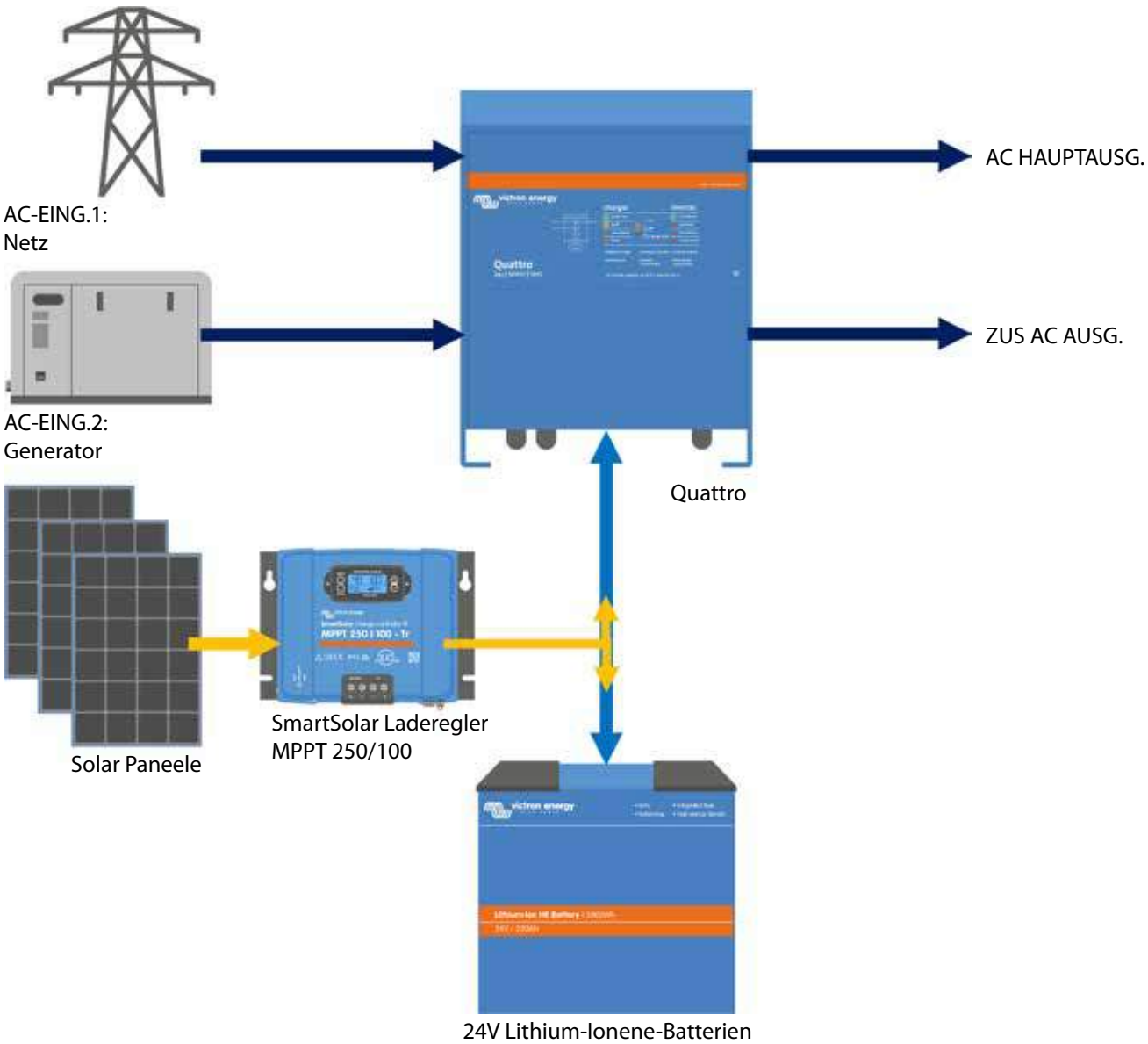
3.Nicht genügend Sonne - Hybrid-Energie

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.

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.

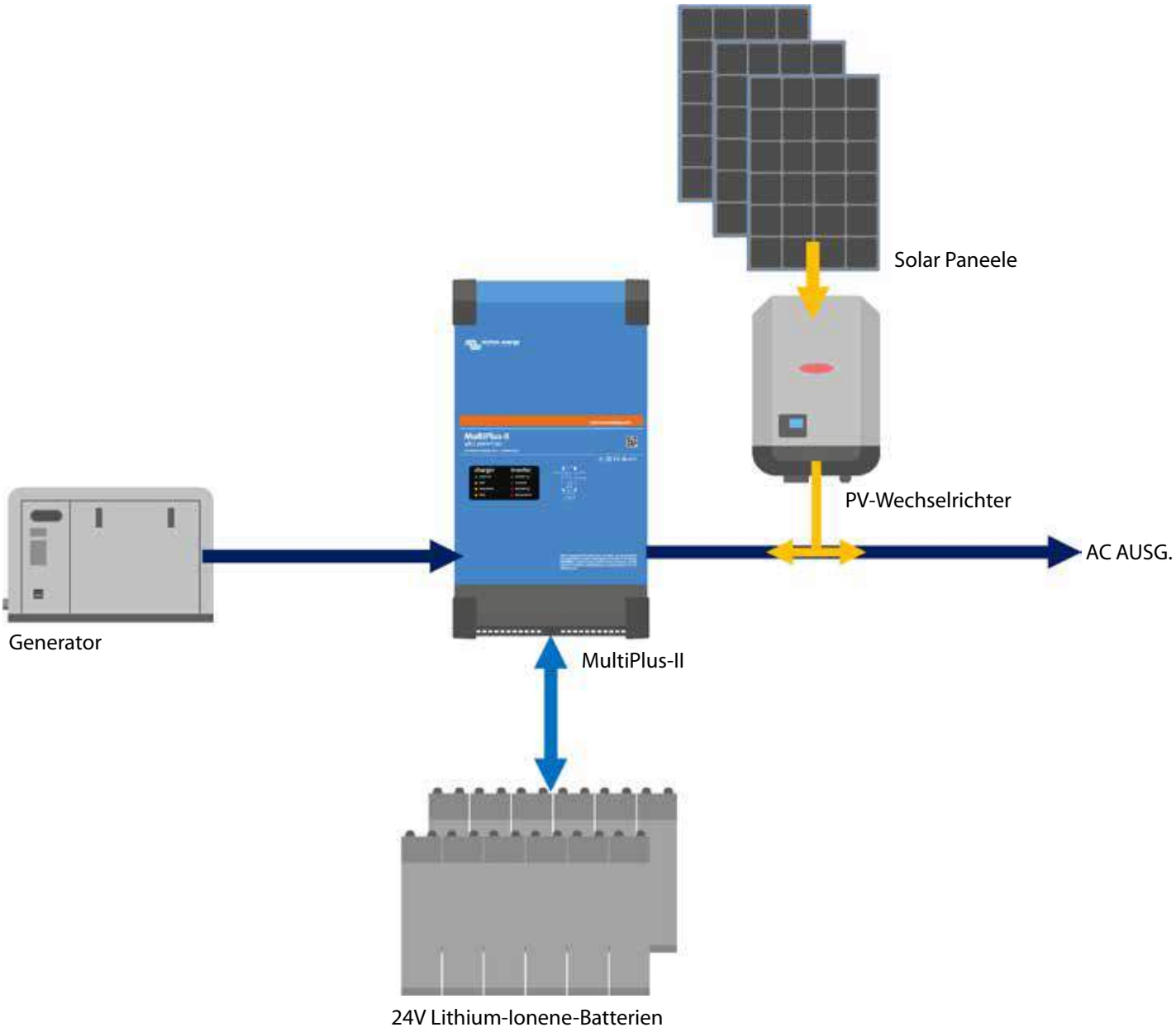


4. Back-up-System

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.

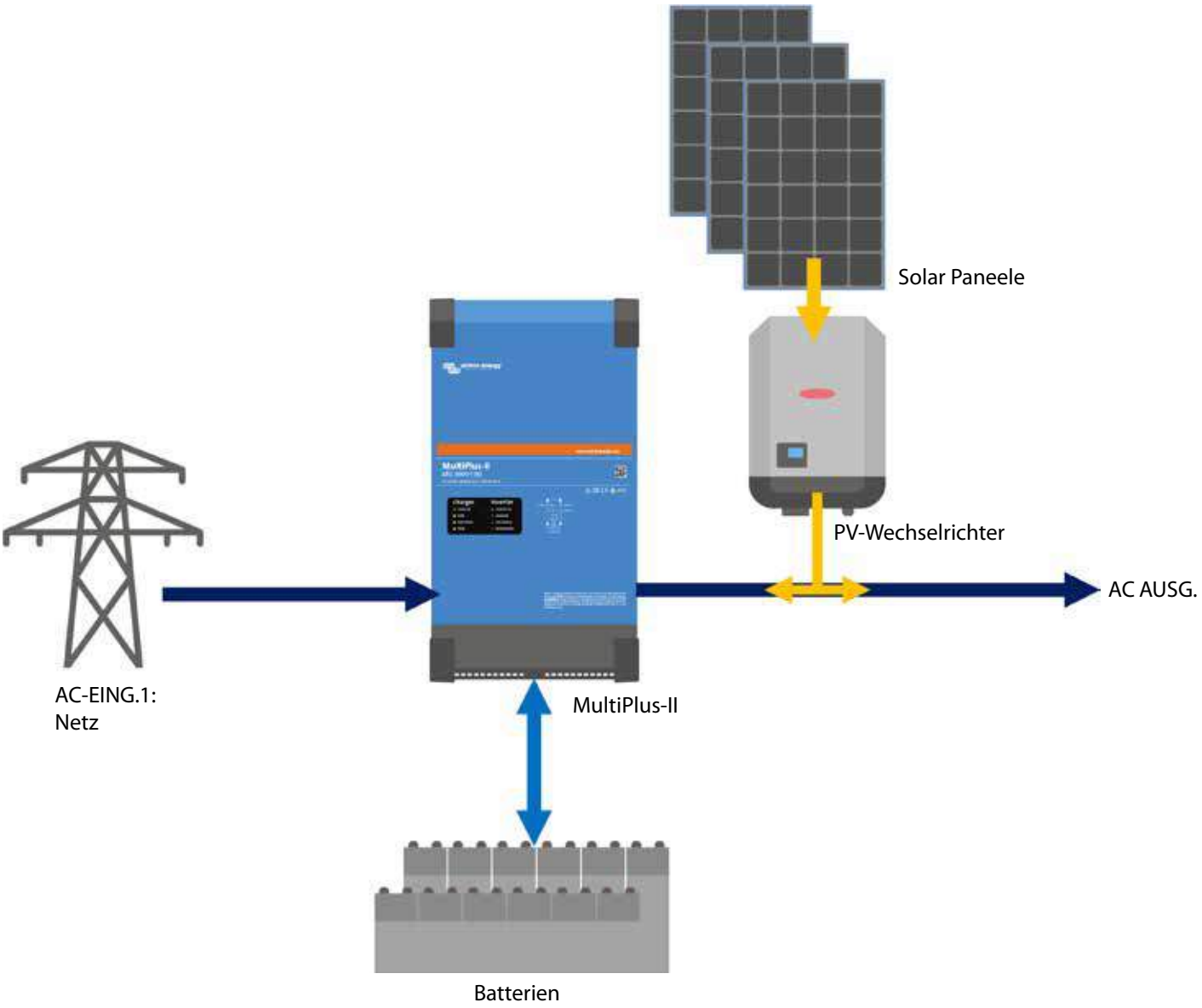
Wechselstrom-Systeme

Bei größeren Solar-Systemen, die normalerweise Wechselstromverbraucher versorgen, ist es effizienter, die Solarenergie sofort in Wechselstrom umzuwandeln. Daher nennen wir diese Systeme “WechselstromSysteme”. Wechselstrom-Systeme verfügen im Vergleich zu Gleichstrom-Systemen über eine höhere Energieeffizienz. Der Blue Solar-Netz-Wechselrichter wandelt Solar-Energie 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 PV-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.



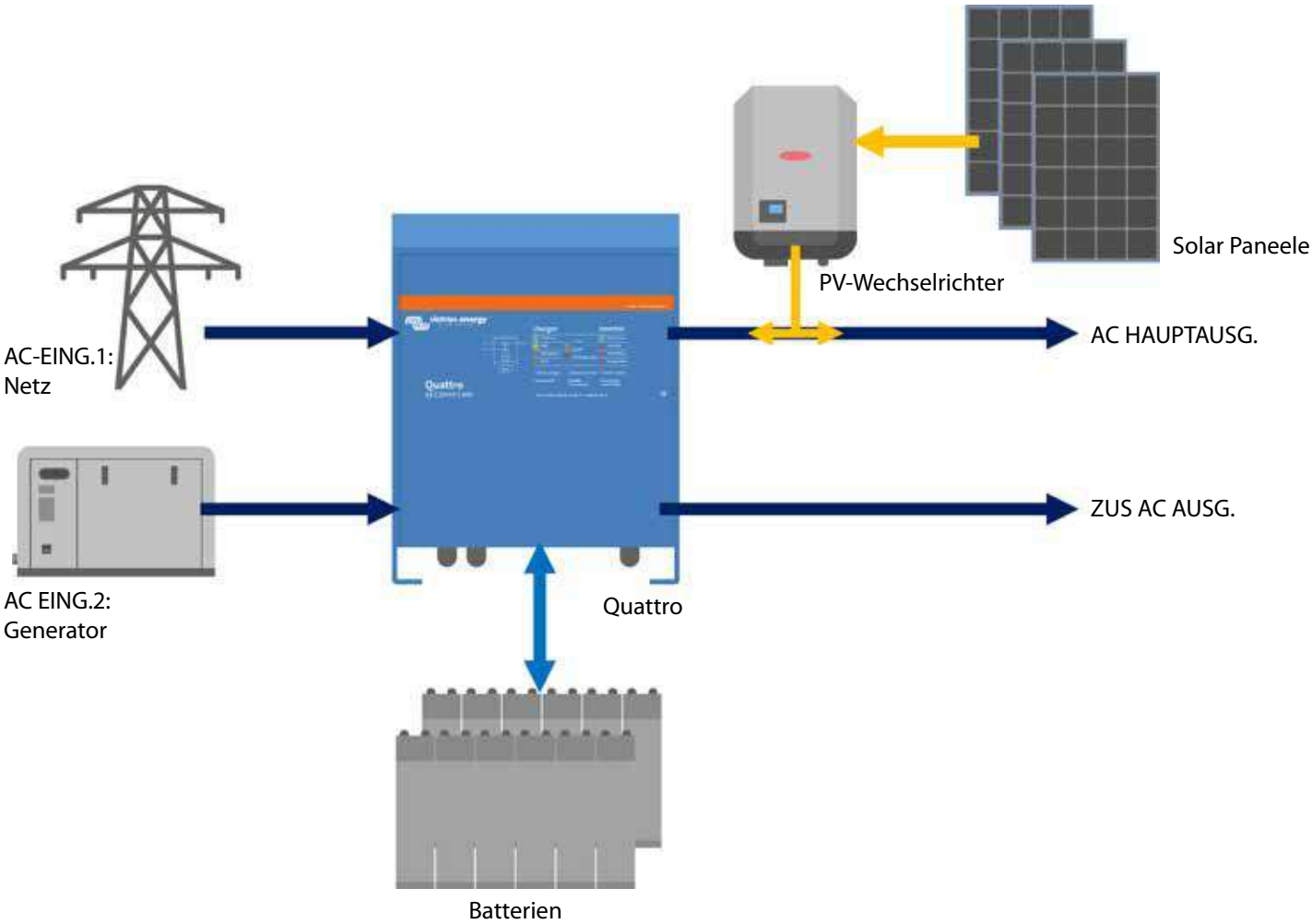
2. Solar und Netz

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

MultiPlus vs Quattro

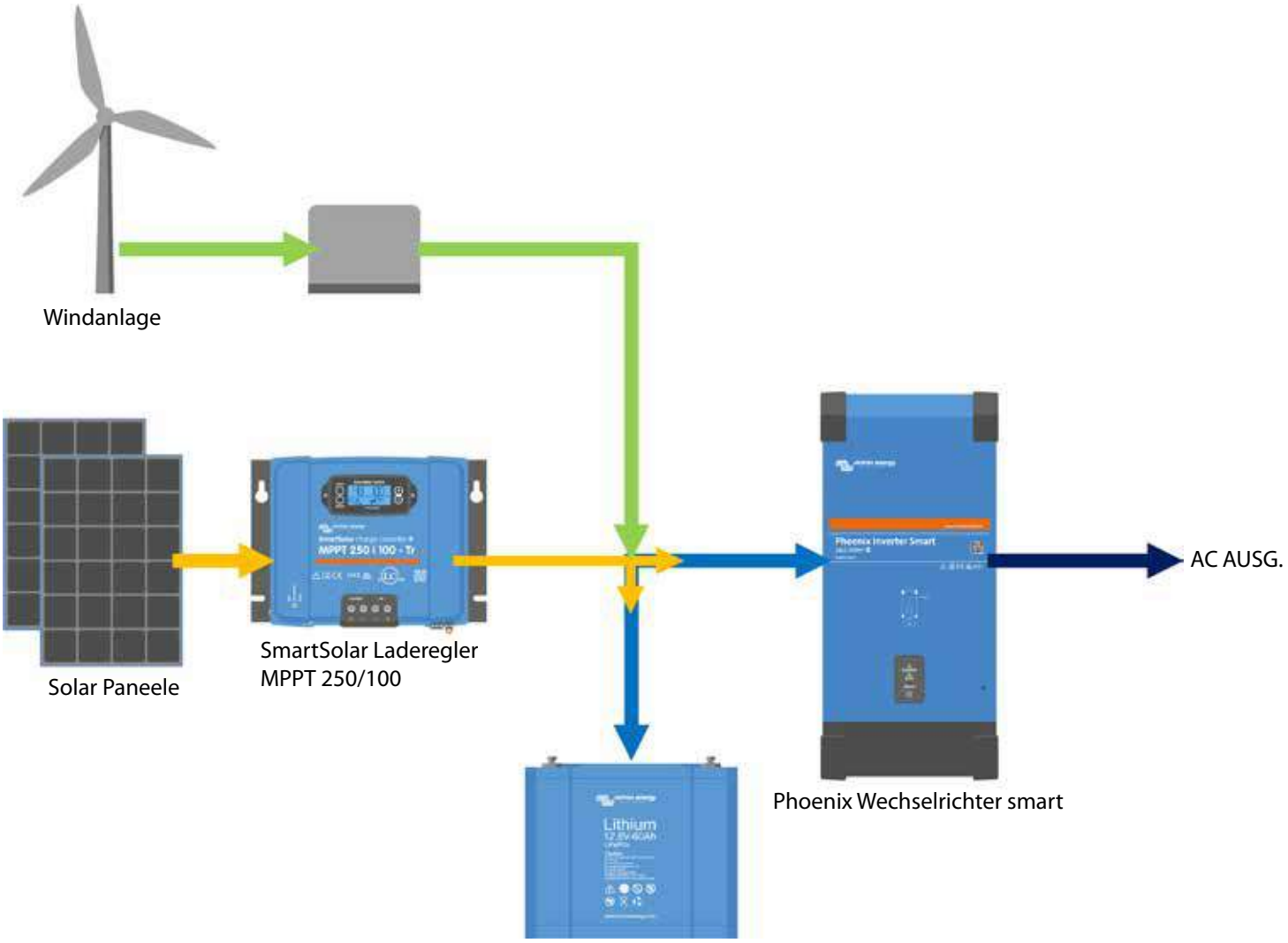
MultiPlus- und Quattro-Geräte spielen sowohl bei Wechselstrom- als auch bei Gleichstrom-Systemen eine bedeutende Rolle. Sie sind beide leistungsstarke Batterie-Ladegeräte und Wechselrichter in einem Gehäuse.
Bei der Wahl zwischen einem Quattro und einem Multi ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden 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 Solarenergie zur Verfügung stehen, schaltet das Quattro Wechselrichter-/Ladegerät den Generator ein. Sobald der Generator nicht mehr benötigt wird, wird er automatisch gestoppt.



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

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'.

Color Control GX

Das Color Control GX bietet eine intuitive Bedienung und Überwachung aller angeschlossenen Geräte. Die Liste der Victron-Produkte, die sich daran anschließen lassen ist schier endlos: Wechselrichter, Multis, Quattros, MPPT 150/70, die BMV-600 Serie, die BMV-700 Serie, Skylla-i, Lynx Ion und noch viele mehr.

Venus GX

Das Venus GX ist die Kommunikationszentrale Ihrer Installation. Mit dem Venus können Sie mit allen Bestandteilen Ihres Systems kommunizieren und sicherstellen, dass alles ordnungsgemäß funktioniert. Sie können mithilfe Ihres Smartphones (oder eines anderen Gerätes) über unser kostenfreies Victron Remote Management Portal (VRM) Daten in Echtzeit überwachen und Einstellungen ändern.

MPPT-Control

Der MPPT Control zeigt den Status aller BlueSolar MPPT Lade-Regler an, die über einen VE.Direct Kommunikationsanschluss verfügen und ermöglicht außerdem deren Setup. Der neue MPPT Control befindet sich im schon bekannten Gehäuse der BMV-700 Serie. Auf diese Weise erhalten Ihre Paneele und Geräte zur Systemüberwachung ein einheitliches und professionelles Aussehen.

Batterie-Wächter

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.

MPPT Wire Box MC4 oder Tr

Die MPPT Wire Box sorgt für zusätzliche Sicherheit: Ohne die Box ist das MPPT nicht berührungssicher. Die Wire Box ist in zwei Ausführungen erhältlich: für das MC4- oder das Tr-Modell Beide Modelle der Boxen sind in unterschiedlichen Größen erhältlich:

Wirebox	S	M	L	XL
MPPT model	**MPPT 75/10** **MPPT 75/15** **MPPT 100/15**	**MPPT 75/50** **MPPT 100/30** **MPPT 100/50** **MPPT 150/35**	**MPPT 150/45** **MPPT 150/60** **MPPT 150/70** **MPPT 250/70**	**MPPT 150/85** **MPPT 150/100** **MPPT 250/85** **MPPT 250/100**

SmartSolar control Display

Das SmartSolar Control Display ist ein einsteckbares LCD-Display für SmartSolar Lade-Regler. Entfernen Sie einfach die Gummidichtung, die den Stecker an der Vorderseite des Reglers schützt, und stecken Sie das Display ein.

Smart Battery Sense

Der Smart Battery Sense ist ein drahtloser Batteriespannungs- und Temperatursensor für Victron MPPT Solar-Ladegeräte.

Mit einem Spannungs- und Temperatursensor werden die Batterien besser geladen, der Ladewirkungsgrad verbessert und die Lebensdauer der Batterie verlängert.

VE.Direct Bluetooth Smart Dongle

Mit dem VE.Direct zu Bluetooth Smart Dongle können Sie sich Ihre BMV- oder MPPT Informationen auf iOS und Android Geräten anzeigen lassen. Sie benötigen dafür die VictronConnect App. Lassen Sie sich Informationen wie den Batteriestatus, die Solarmodulenergie und weitere nützliche Daten kabellos anzeigen.
Der Dongle kann Daten von Batteriewächtern der BMV-70x Serie, Phoenix Wechselrichtern mit VE.Direct Port und MPPT Solar Lade-Reglern (150/70 und 150/85 ausgenommen) auslesen. Er verwendet hierfür den VE.Direct Anschluss für Datenaustausch und das Blue Smart IP65 Ladegerät.

Wir stellen eine Reihe an Tools zur Verfügung, die Victron-Händlern, Installateuren und Kunden den Umgang mit Victron Energy Produkten erleichtern. Wann immer Sie Ihre Victron Produkte mithilfe von VictronConnect über Ihr Smartphone, Ihren Tablet oder Ihren Computer konfigurieren oder ablesen möchten und auch, wenn Sie Ihren Freunden und Ihrer Familie Ihre VRM-Website zeigen möchten, können Sie dies mit diesen Victron-Tools machen.

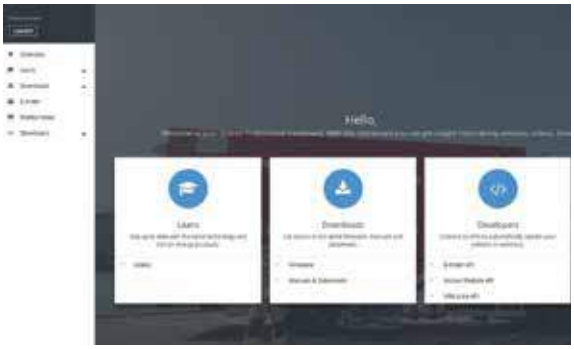
VRM Online Portal: Victron-Geräte aus der Ferne überwachen

Victron Remote Management (VRM) wird von Victron Energy zur Verfügung gestellt, um elektrische Geräte überall in der Welt zu überwachen.
Wenn Sie sich ein VRM-Konto eingerichtet haben, können Sie sich Live Feeds von Ihrer Anlage, wie zum Beispiel die erzeugte Solarenergie, den Ladezustand Ihrer Batterien und den Verbrauch anzeigen lassen.

Um sich eine Vorstellung vom VRM Online-Portal zu machen, gehen Sie bitte auf:
https://vrm.victronenergy.com

VictronConnect

Mit VictronConnect können Sie live Statusinformationen abfragen und Victron Produkte mit eingebautem Bluetooth Support konfigurieren. Hierzu gehören das SmartSolar und das Blue Smart IP65 Ladegerät. Es ist auch die Verwendung eines VE.Direct Bluetooth Smart Dongles oder eines VE.Direct USB Interfaces möglich. Firmware Updates werden in VictronConnect einbezogen.
Laden Sie sich VictronConnect von unserer Software-Seite herunter:
https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victronconnect-app



Victron Professional

Victron Professional ist ein neues Online-Portal, das sowohl Händlern als auch anderen Fachleuten und Endnutzern, die mit Victron Geräten arbeiten, zur Verfügung steht.
Mit Victron Professional erhalten Sie einen Einblick in Schulungen, Videos, Firmware-Dateien, APIs und die neusten Nachrichten. Wenn Sie schon Nutzer von E-Order sind, können Sie sich mit denselben Anmeldedaten einloggen.

Hier für Victron Professional anmelden:
https://professional.victronenergy.com

VRM World: Geteilte VRM-Seiten überall in der Welt anzeigen lassen

Wollten Sie schon immer mal Ihren Kunden, Freunden oder Kollegen zeigen, wie viel Solarenergie Ihre Anlage erzeugt? Oder auch andere Daten Ihrer VRM-Seite? Nun, das ist jetzt möglich - mit VRM World.
Sie benötigen ein VRM-Konto, um die geteilten VRM-Seiten anzeigen zu lassen. In Ihrem VRM gibt es die Möglichkeit, die Angaben öffentlich auf VRM World zu teilen.

Besuchen Sie VRM World hier:
https://vrm.victronenergy.com/world/

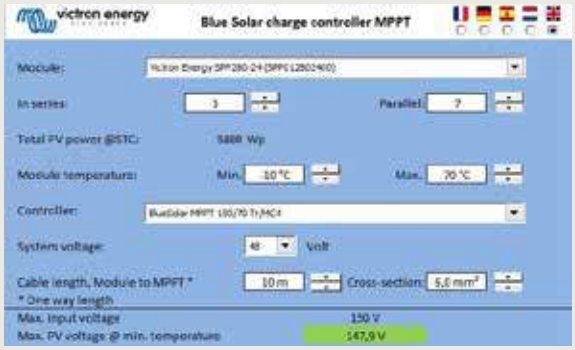
Victron Community

Die Victron Community ist ein Ort für Fragen und Antworten zu Themen, die Victron betreffen.
https://community.victronenergy.com/

Anleitungsvideos auf dem Youtube-Kanal von Victron

Auf unserem Youtube-Kanal können Sie Victron Energy Anleitungsvideos ansehen. So zum Beispiel zum Thema 'How to get a readout from an MPPT with a VE.Direct Bluetooth Smart dongle' (Wie bekomme ich mithilfe eines VE.Direct Bluetooth Smart Dongles eine Anzeige von einem MPPT)

https://www.youtube.com/user/VictronEnergyBV



MPPT Calculator Excel sheet

Mit dem MPPT Calculator Excel Sheet können Sie Solarmodule MPPT-Lade-Reglern zuordnen.

Laden Sie sich das Excel Sheet von unserer Software-Seite herunter:
https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software

Victron Energy Blog

Im Victron Energy Blog erfahren Sie alles über die neusten Nachrichten, neue Produkte und zahlreiche Erfolgsgeschichten mit Victron Energy.

Melden Sie sich hier für den Victron Energy Blog an:
https://www.victronenergy.com/blog/

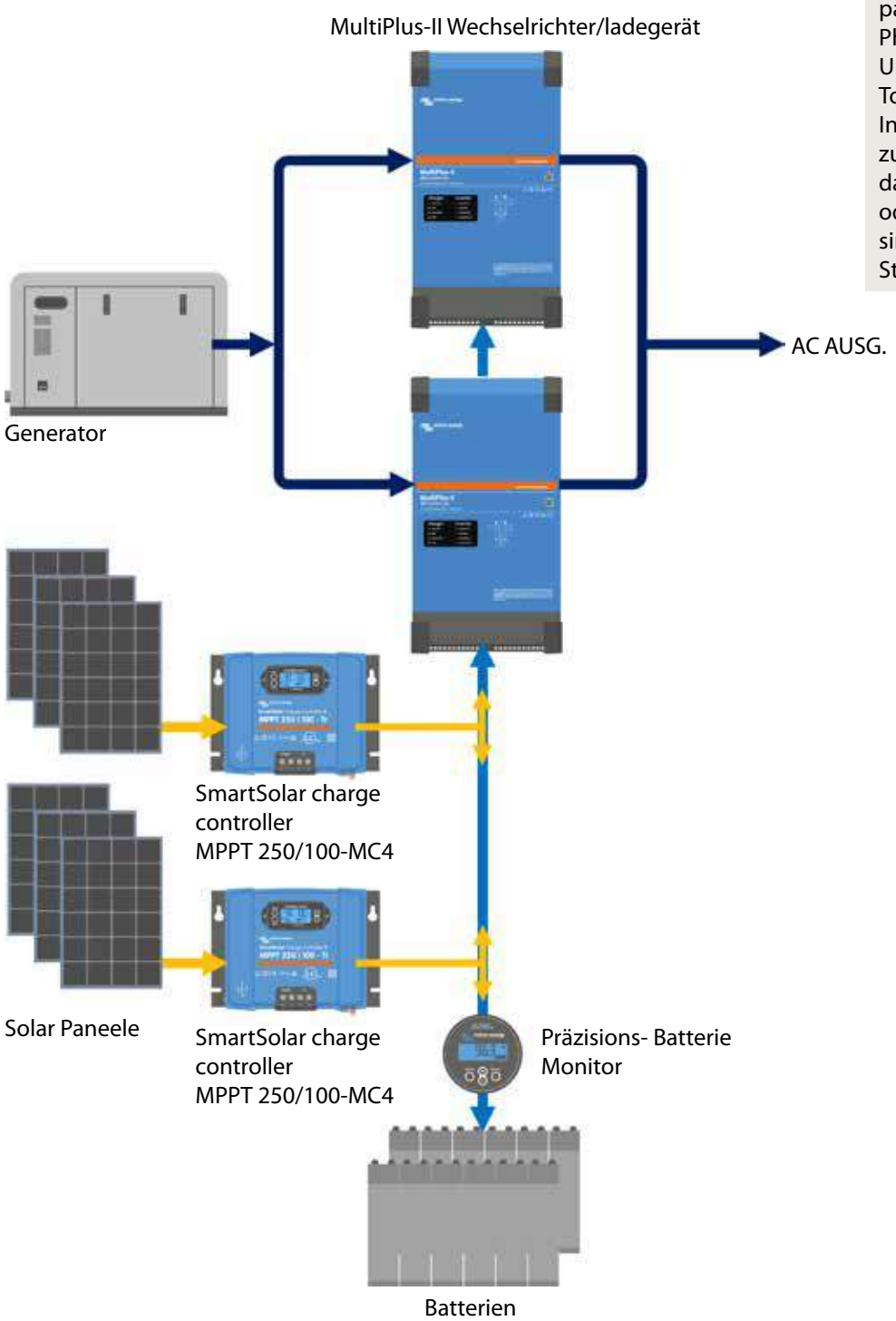
Victron Live

Victron Live ist eine lebendige und stetig wachsende Website. Sie bietet einen sich ständig weiterentwickelnden Schatz an Informationen. Hier finden Sie Handbücher für VEConfigure3, Assistenten und weitere Software und Softwareprodukte.

Besuchen Sie Victron Live unter folgender Adresse:
https://www.victronenergy.com/live/

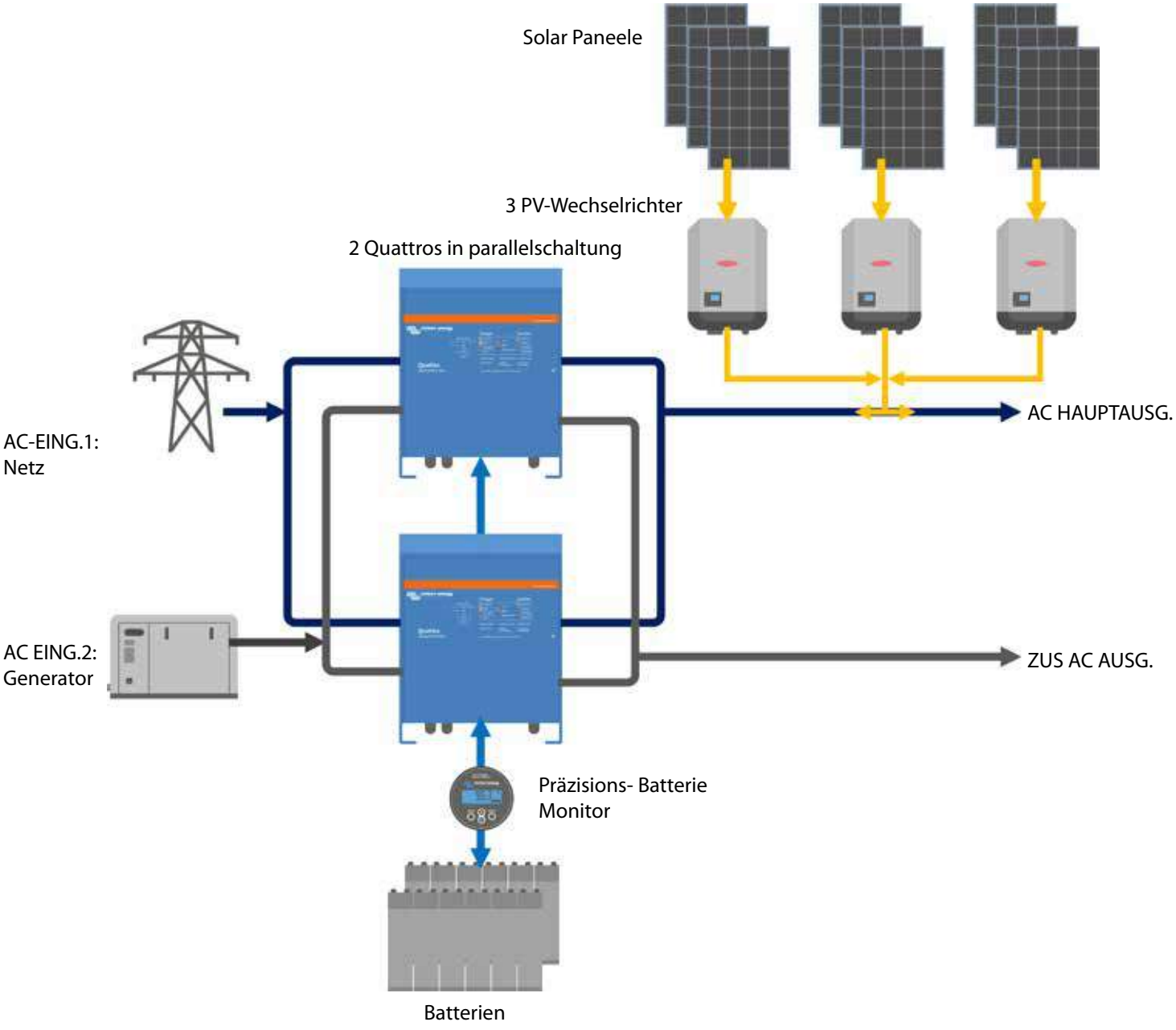
Die in dieser Broschüre vorgestellten Wechselstrom- und Gleichstrom-Systeme sind nur einige Beispiele für die Vielzahl an Möglichkeiten, die Victron Energy zu bieten hat. Wie zu sehen ist, reichen sie von sehr einfachen bis zu sehr umfangreichen Lösungen. Unsere Produkte können parallel bzw. in einer 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.

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.



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

EasySolar 12V und 24V, 1600VA	28
EasySolar 3kVA & 5kVA mit Color Control panel	30
Phoenix Wechselrichter Smart 1600VA - 3000VA	32
Phoenix Wechselrichter 250VA - 800VA 230V und 120V	34
MultiPlus Wechselrichter/Ladegerät 500VA - 1600VA	37
MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 800VA- 5kVA 230V	38
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 15kVA 230V	40
MultiPlus-II Wechselrichter/Ladegerät 3kVA und 5kVA	42
MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 2kVA und 3kVA 120V	44
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 10kVA 120V	46
Skylla-i batterie-Ladegeräte 24V	50
Skylla ladegeräte 24/48V	52
Skylla Ladegerät 24V universeller Eingang und GL-Zulassung	54
Color Control GX	56
Venus GX	60
BMV-700 Serie: Präzisions- Batterie monitor	62
BMV-712 Smart: Mit integriertem Bluetooth	64
BlueSolar Monokristalline Paneele	66
BlueSolar Polykristalline Paneele	67
BlueSolar und SmartSolar MPPT Lade-Regler - Übersicht	68
SmartSolar Lade-regler MPPT 75/10, 75/15, 100/15, 100/20, 100/20_48V	69
SmartSolar Lade-Regler MPPT 100/30 & 100/50	70
SmartSolar Lade-Regler MPPT 150/35	71
SmartSolar Lade-regler MPPT 150/45 bis zu MPPT 150/100	72
SmartSolar MPPT 250/60 - MPPT 250/100	73
BlueSolar PWM-Light Lade-Regler 12/24V	74
BlueSolar PWM-Pro Lade-Regler	75
Battery Balancer	76
Telekom Batterien	78
OPzS -Solarbatterien	79
Einen neue AGM Batterie: die AGM Super Cycle Batterie	80
Gel und AGM Batterien	82
12,8 & 25,6 Volt Lithium-Eisenphosphat-Batterien Smart - Mit Bluetooth	86
VE.Bus BMS	88
24 V 180 Ah Lithium-Ionen-Batterie und das Lynx-Ion	90
Lithium-Ionen HE (High Energy) Batterie und Lynx Ion BMS	92

leine elektrische
apparaten
Aardewerk,
Serviesgoed
al is geschiedenis,
ndstoffen zijn de toekomst!

EasySolar 12V und 24V, 1600VA

Komplettlösung für Solarstrom:
Das EasySolar vereint einen MPPT Solar-Laderegler, ein Wechselrichter-/Ladegerät und Wechseltromverteilung in einem einzigen Gerät.
Die Installation des Gerätes ist einfach und es ist nur wenig Verkabelung nötig.

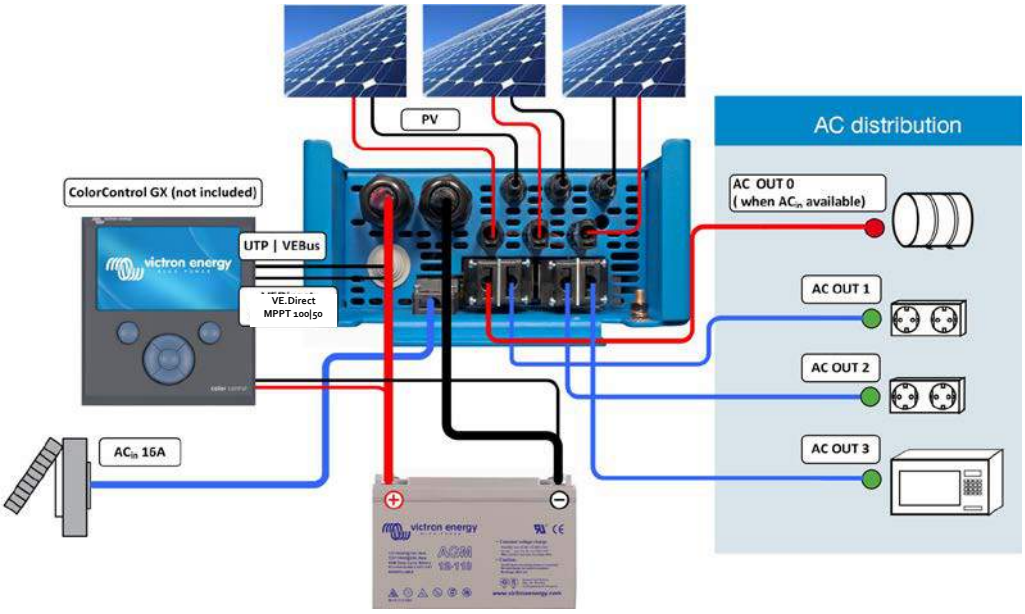
Der Solar-Lade-Regler: Blue Solar MPPT 100/50
Es lassen sich bis zu drei PV-Paneel-Stränge mit drei Sets MC4 (PV-ST01) PV-Steckern verbinden.

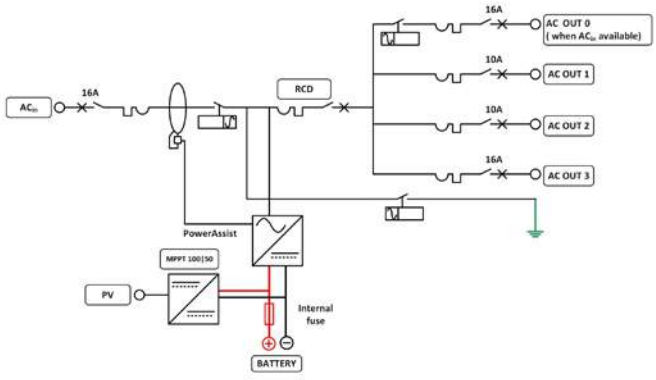
Das Wechselrichter-/ Ladegerät MultiPlus Compact 12/1600/70 oder 24/1600/40
Der MPPT-Lade-Regler und das MultiPlus Compact Wechselrichter/Ladegerät nutzen dieselben Gleichstrombatteriekabel (mitgeliefert). Die Batterien lassen sich mit Solarstrom (BlueSolar MPPT) und/oder mit Wechselstrom (Wechselrichter-/Ladegerät) aus dem Stromnetz oder von einem Aggregat laden.

Wechselstromverteilung
Die Wechselstromverteilung besteht aus einem Fehlerstromschutzschalter (30 mA/16 A) und vier AC-Ausgängen, die durch zwei 10 A und zwei 16 A Sicherungen abgesichert werden.
Ein 16 A-Ausgang wird durch den AC-Eingang gesteuert: Er schaltet sich nur dann ein, wenn Wechselstrom zur Verfügung steht.

PowerAssist
Die einzigartige PowerAssist-Technologie verhindert eine Überlastung der Netz- oder Generatorstromversorgung, indem immer, wenn erforderlich, zusätzlich Strom über den Wechselrichter hinzu geführt wird.

Einzigartige Software für Solaranlagen
Mehrere Softwareprogramme (Assistenten) sind verfügbar, um das System für verschiedene netzgekoppelte oder autarke Anwendungsmöglichkeiten zu konfigurieren. Bitte beachten Sie hierzu
http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/





EasySolar	EasySolar 12/1600/70	EasySolar 24/1600/40
Wechselrichter/Ladegerät		
Transferschalter	16 A	
WECHSELRICHTER		
Eingangsspannungsbereich	9,5 – 17 V	19 – 33 V
"Hochleistungs-" Ausgang AC 0	16 A	
Ausgang AC1, 2, 3	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2% Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)	
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)	1600 VA / 1300 W	
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	1200 W	
Spitzenleistung	3000 W	
Max. Wirkungsgrad	92%	94%
Null-Last-Leistung	8 W	10 W
Null-Last Leistung im Such-Modus	2 W	3 W
LADEGERÄT		
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor : 1	
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	14,4 V	28,8 V
„Erhaltungs"-Ladespannung (float)	13,8 V	27,6 V
Lagermodus	13,2 V	26,4 V
Ladestrom Hausbatterie (4)	70 A	40 A
Ladestrom Starterbatterie (A)	4	
Batterie-Temperaturfühler	ja	
Programmierbares Relais (5)	ja	
Schutz (2)	a - g	
Solar-Lade-Regler		
Modell	MPPT 100/50	
Maximaler Ausgangsstrom	50 A	
Maximale PV-Leistung 6 a,b)	700 W	1400 W
Maximale PV-Leerspannung	100 V	100 V
Max. Wirkungsgrad	98%	
Eigenverbrauch	10 mA	
'Konstant'-Ladespannung, Standardeinstellung	14,4 V	28,8 V
'Erhaltungs'-Ladespannung, Standardeinstellung	13,8 V	27,6 V
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv	
Temperaturkompensation	-16 mV / °C	-32 mV / °C
Schutz	a - g	
GEMEINSAME MERKMALE		
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C (Gebläselüftung)	
Feuchte (nicht kondensierend)	max. 95%	
GEHÄUSE		
Material & Farbe	Aluminium (blau RAL 5012)	
Schutzklasse	IP 21	
Batterie-Anschluss	1,5 Meter Batteriekabel	
PV-Anschluss	Drei Sets MC4 (PV-ST01) PV-Stecker.	
230 V AC Anschluss	G-ST18i Stecker	
Gewicht	15 kg	
Abmessungen (HxBxT)	745 x 214 x 110 mm	
NORMEN		
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109	
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3	
Automobil-Richtlinie	2004/104/EG	

1) Kann auf 60 Hz und 240 V eingestellt werden
2) Schutz
a. Ausgangskurzschluss
b. Überlast
c. Batteriespannung zu hoch
d. Batteriespannung zu niedrig
e. Temperatur zu hoch
f. 230 VAC am Wechselrichter-Ausgang
g. Zu hohe Brummspannung am Eingang

3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
4) Bei 25°C Umgebungstemperatur
5) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm- oder Start-Relais für ein Aggregat
6a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung auf 700 W bzw. 1400 W.
6b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen damit der Regler den Betrieb aufnimmt.
Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.

EasySolar 3kVA & 5kVA mit Color Control panel

EasySolar 3 kVA

Komplettlösung für Solarstrom:

Das EasySolar vereint einen MPPT Solar-Laderegler, ein Wechselrichter-/Ladegerät und Wechseltromverteilung in einem einzigen Gerät.
Die Installation des Gerätes ist einfach und es ist nur wenig Verkabelung nötig.

Color Control-Paneel

Zwei bemerkenswerte Funktionen:
- Räumt dem Laden der Batterie durch den MPPT Lade-Regler Priorität ein.
- Lässt sich mit dem Internet verbinden, wodurch eine Überwachung aus der Ferne (VRM Website) und eine Fernsteuerung ermöglicht wird.

Wechselstromverteilung

Die Wechselstromverteilung besteht aus einem Fehlerstromschutzschalter (30 mA/16 A) und vier AC-Ausgängen, die durch zwei 10 A und zwei 16 A Sicherungen abgesichert werden.
Ein 16 A-Ausgang wird durch den AC-Eingang gesteuert: Er schaltet sich nur dann ein, wenn Wechselstrom zur Verfügung steht.

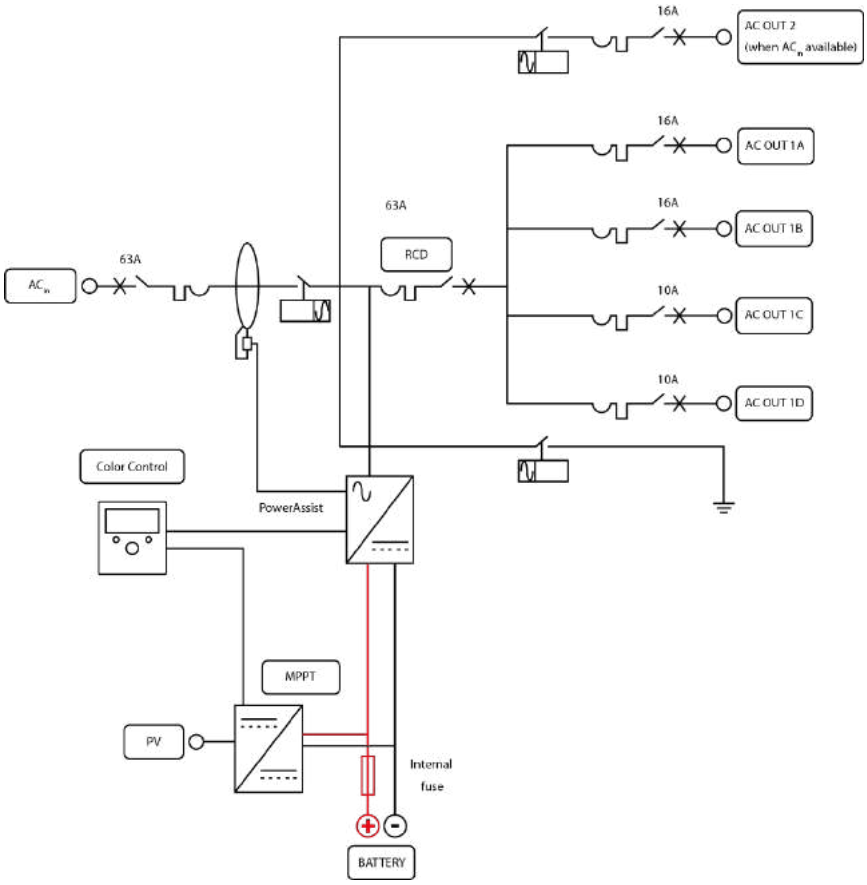
PowerAssist

Die einzigartige PowerAssist-Technologie verhindert eine Überlastung der Netz- oder Generatorstromversorgung, indem immer, wenn erforderlich, zusätzlich Strom über den Wechselrichter hinzu geführt wird.

Einzigartige Software für Solaranlagen

Mehrere Softwareprogramme (Assistenten) sind verfügbar, um das System für verschiedene netzgekoppelte oder autarke Anwendungsmöglichkeiten zu konfigurieren. Bitte beachten Sie hierzu http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/

EasySolar 5 kVA



EasySolar	EasySolar 24/3000/70-50 MPPT150/70	EasySolar 48/3000/35-50 MPPT150/70	EasySolar 48/5000/70-100 MPPT150/100
Wechselrichter/Ladegerät			
Transferschalter	50A	50A	100A
WECHSELRICHTER			
Eingangsspannungsbereich	19 – 33V	38 – 66V	38 – 66V
"Hochleistungs-" Ausgang AC 0	16 A		
Ausgang AC1, 2, 3	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2% Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)		
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)	3000VA / 2400W	3000VA / 2400W	5000VA / 4000W
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	2200W	2200W	3700W
kont. Ausgangsleistung bei 65°C	1700W	1700W	3000W
Spitzenleistung	6000W	6000W	10000W
Max. Wirkungsgrad	94%	95%	95%
Null-Last-Leistung	20W	25W	35W
Null-Last Leistung im Such-Modus	10W	12W	15W
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor : 1		
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	28,8V	57,6V	57,6V
„Erhaltungs"-Ladespannung (float)	27,6V	55,2V	55,2V
Lagermodus	26,4V	52,8V	52,8V
Ladestrom	70A	35A	70A
Batterie-Temperaturfühler	ja		
Programmierbares Relais (5)	ja		
Schutz (2)	a - g		
Solar-Lade-Regler			
Modell	MPPT 150/70-MC4	MPPT 150/70-MC4	MPPT 150/100-MC4
Maximaler Ausgangsstrom	70A	70A	100A
Maximale PV-Leistung 6 a,b)	2000W	4000W	5800W
Maximale PV-Leerspannung	150V		
Max. Wirkungsgrad	98%		
Eigenverbrauch	10mA		
'Konstant'-Ladespannung, Standardeinstellung	28,8V	57,6V	57,6V
'Erhaltungs'-Ladespannung, Standardeinstellung	27,6V	55,2V	55,2V
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv		
Temperaturkompensation	-16 mV / °C	-32 mV / °C	-64 mV / °C
Schutz	a – g		
GEMEINSAME MERKMALE			
Betriebstemperaturbereich	-40 to +65°C (Gebläselüftung)		
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95%		
GEHÄUSE			
Material & Farbe	aluminium (blau RAL 5012)		
Schutzklasse	IP 21		
Batterie-Anschluss	Vier M8-Schrauben (2 plus und 2 minus Anschlüss		
PV-Anschluss	Zwei Sets MC4 PV-Stecker		Drei Sets MC4 PV-Stecker
230 V AC Anschluss	Schraubklemmen 13 mm² (6 AWG)		
Gewicht	28kg	28kg	48kg
Abmessungen (HxBxT)	810 x 258 x 218	810 x 258 x 218	877 x 328 x 241
NORMEN			
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1		
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1		
Anti-islanding	Siehe unsere Website		

1) Kann auf 60 Hz und 240 V eingestellt werden
2) Schutz
a. Ausgangskurzschluss
b. Überlast
c. Batteriespannung zu hoch
d. Batteriespannung zu niedrig
e. Temperatur zu hoch
f. 230 VAC am Wechselrichter-Ausgang
g. Zu hohe Brummspannung am Eingang

3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
4) Bei 25°C Umgebungstemperatur
5) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm- oder Start-Relais für ein Aggregat

Phoenix Wechselrichter Smart 12/2000

Eingebaute Bluetooth-Funktion: Über ein Tablet oder Smartphone vollständig konfigurierbar.

- Alarm niedrige Batteriespannung
- Schwellwerte zum Ausschalten und Neustarten bei niedrigen Batteriespannungswerten.
- Dynamisches Abschalten: lastabhängiger Abschalt-Schwellwert
- Ausgangsspannung: 210 - 245V
- Frequenz: 50 Hz oder 60 Hz
- Schwellwert für ECO-Modus ein/aus und ECO-Modus-Fühler
- Alarm-Relais

Überwachung:

- Ein- und Ausgangsspannung, Last und Alarme

VE.Direct Kommunikationsanschluss

Der VE.Direct Port kann an einen Computer angeschlossen werden (es wird ein VE.Direct zu USB-Interface-Kabel benötigt), um dieselben Parameter zu konfigurieren und zu überwachen.

Bewährte Zuverlässigkeit

Die vollständige Überbrückung zusätzlich mit einer Ringtransformatorentopologie hat sich seit Jahren bewährt.
Die Wechselrichter sind kurzschlussfest und vor Überhitzung (ob nun durch Überlastung oder durch die Umgebungstemperatur hervorgerufen) geschützt.

Hohe Einschaltleistung

Diese wird zum Einschalten von Lasten wie zum Beispiel Spannungsumformern für LED-Lampen, Halogenlampen oder Elektrowerkzeugen benötigt.

ECO-Modus

Im ECO-Modus schaltet der Wechselrichter auf Standby, sobald die Last unter einen voreingestellten Wert abfällt. Im Standby-Modus schaltet sich der Wechselrichter dann alle 2,5 Sekunden für einen kurzen Zeitraum ein (regulierbar).
Überschreitet dabei die Last den voreingestellten Schwellwert, bleibt der Wechselrichter eingeschaltet.

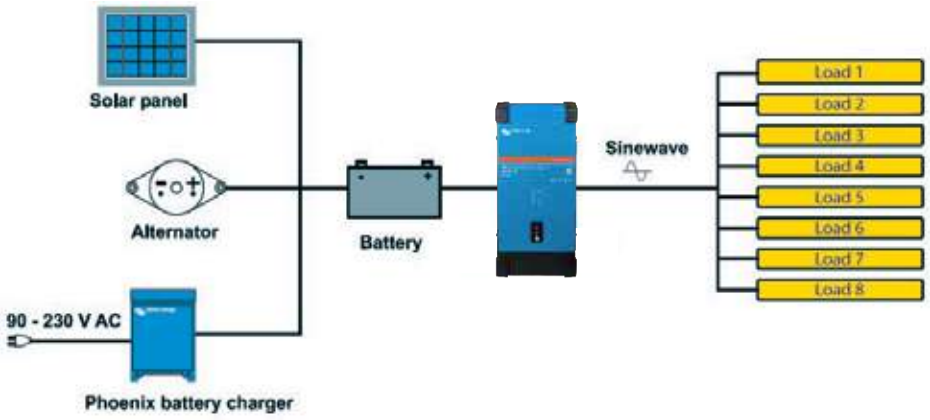
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung

An den zweipoligen Stecker lässt sich ein ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter oder ein Relais-Kontakt anschließen.
Alternativ kann der Anschluss H (links) des zweipoligen Steckers zu einem Batterie-Pluspol oder der Anschluss L (rechts) des zweipoligen Steckers an den Batterie-Minuspol (oder zum Beispiel an die Karosserie eines Fahrzeugs) geschaltet werden.

LED-Diagnose

Bitte beachten Sie die Beschreibung im Handbuch.

Lastumschaltung auf eine weitere Wechselstromquelle: der automatische Transferschalter



Phoenix Wechselrichter Smart	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb	Nein		
WECHSELRICHTER			
Eingangsspannungsbereich (1)	9,3 – 17V 18,6 – 34V 37,2 – 68V		
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ±2% 50 Hz oder 60 Hz ± 0,1% (1)		
Kont. Ausgangsleistung bei 25°C (2)	1600VA	2000VA	3000VA
Kont. Ausgangsleistung bei 25°C	1300W	1600W	2400W
Kont. Ausgangsleistung bei 40°C	1200W	1450W	2200W
Kont. Ausgangsleistung bei 65°C	800W	1000W	1700W
Spitzenleistung	3000VA	4000VA	6000VA
Dynamisches (lastabhängiges) Herunterfahren aufgrund von niedrigem DC (vollständig konfigurierbar)	Dynamisches Abschalten, siehe https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff		
Max. Wirkungsgrad 12/ 24 /48 V	92 / 94 / 94%	92 / 94 / 94%	93 / 94 / 95%
Null-Last Leistung 12 / 24 / 48 V	8 / 9 / 11W	8 / 9 / 11W	12 / 13 / 15W
Null-Last Leistung im ECO-Modus	0,6 / 1,3 / 2,1W	0,6 / 1,3 / 2,1W	1,5 / 1,9 / 2,8W
ALLGEMEINES			
Programmierbares Relais (2)	Ja		
Stopp-& Start-Leistung ECO-Modus	regelbar		
Schutz (3)	a - g		
Drahtlose Bluetooth Kommunikation	Für Fernüberwachung und Systemintegration		
VE.Direct Kommunikationsanschluss	Für Fernüberwachung und Systemintegration		
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja		
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65°C (Gebläselüftung) Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%		
GEHÄUSE			
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Stahl (Blau RAL 5012; und Schwarz RAL 9017) Schutzklasse: IP21		
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen	M8 Bolzen	2+2 M8 Bolzen
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen		
Gewicht	12kg	13kg	19kg
Abmessungen (HxBxT)	485 x 219 x 125 mm	485 x 219 x 125 mm	533 x 285 x 150 mm (12V) 485 x 285 x 150 mm (24V/48V)
NORMEN			
Sicherheit	EN 60335-1		
Emissionen Immunität	EN 55014-1 / EN 55014-2/ IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3		
Automobil-Richtlinie	ECE R10-5		

1) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
2) Relais einstellbar u. a. als
allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannung oder Aggregat Start/Stopp-Funktion.
Wechselstrom Nenn-Leistung: 240 V / 4 A
Gleichstrom Nennleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC

3) Schutzschlüssel:
a) Ausgangskurzschluss
b) Überlast
c) Batteriespannung zu hoch
d) Batterie-Spannung zu niedrig
e) Temperatur zu hoch
f) 120 V AC am Wechselrichterausgang
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang

Phoenix-Wechselrichter-Bedienpaneel
Dieses Paneel wurde als ferngesteuerte Ein-/Aus-Steuerung aller VE.Direct Phoenix-Wechselrichter konzipiert.

Color Control GX
Bietet Überwachung und Steuerung. Direkt vor Ort und auch aus der Ferne über das VRM Portal.

VE.Direct zu USB-Schnittstelle
Lässt sich an einen USB-Port anschließen.

Drahtlose Bluetooth Kommunikation
Lässt sich an ein Smartphone (sowohl iOS und Android) anschließen.

BMV-712 Smart 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.

Phoenix 12/375 VE.Direct

Phoenix 12/375 VE.Direct

VE.Direct Kommunikationsanschluss

Der VE.Direct-Anschluss kann mit folgenden Geräten verbunden werden:

- Mit einem Computer (VE.Direct zu USB-Interface-Kabel erforderlich)
- Mit Apple und Android Smartphones, Tablets, Macbooks oder anderen Geräten (VE.Direct Bluetooth Smart Dongle erforderlich).

Vollständig konfigurierbar:

- Schwellwerte zum Auslösen und Zurücksetzen von Alarmen bei niedrigem Ladezustand der Batterie.
- Schwellwerte zum Ausschalten und Neustarten bei niedrigen Batteriespannungswerten.
- Dynamisches Abschalten: lastabhängiger Abschalt-Schwellwert
- Ausgangsspannung 210 - 245V
- Frequenz 50 Hz oder 60 Hz
- Schwellwert für ECO-Modus ein/aus und ECO-Modus-Fühler

Überwachung:

- Ein- und Ausgangsspannung, % Last und Alarme

Bewährte Zuverlässigkeit

Die vollständige Überbrückung zusätzlich mit einer Ringtransformatorentopologie hat sich seit Jahren bewährt. Die Wechselrichter sind kurzschlussfest und vor Überhitzung (ob nun durch Überlastung oder durch die Umgebungstemperatur hervorgerufen) geschützt.

Hohe Einschaltleistung

Diese wird zum Einschalten von Lasten wie zum Beispiel Spannungsumformern für LED-Lampen, Halogenlampen oder Elektrowerkzeugen benötigt.

ECO-Modus

Im ECO-Modus schaltet der Wechselrichter auf Standby, sobald die Last unter einen voreingestellten Wert abfällt (Mindestbelastung: 15W). Im Standby-Modus schaltet sich der Wechselrichter dann für einen kurzen Zeitraum ein (regulierbare Standardeinstellung: alle 2,5 Sekunden). Überschreitet dabei die Last einen voreingestellten Schwellwert, bleibt der Wechselrichter eingeschaltet.

Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung

Ein ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter lässt sich mit einem zweipoligen Stecker oder zwischen den Pluspol der Batterie und dem linken Kontakt des zweipoligen Steckers anschließen.

LED-Diagnose

Bitte beachten Sie die Beschreibung im Handbuch.

Lastumschaltung auf eine weitere Wechselstromquelle: der automatische Transferschalter

Für unsere Niedrigleistung-Wechselrichter empfehlen wir unseren Filax Automatic Transfer Switch. Mit dem Filax erfolgt die Umschaltung sehr schnell (in weniger als 20 Millisekunden), so dass ein unterbrechungsfreier Betrieb von Computern und anderen elektronischen Geräten gewährleistet ist.

Erhältlich mit unterschiedlichen Ausgangsbuchsen

Schuko

UK

AU/NZ

IEC-320
(Stecker mitgeliefert)

Nema 5-15R

Schraubenklemmen

Zur Installation sind keine besonderen Werkzeuge erforderlich.

Phoenix Wechselrichter	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200
kont. Leistung bei 25°C (1)		250VA	375VA	500VA	800VA	1200VA
kont. Leistg. bei 25°C / 40°C (W)		200 / 175W	300 / 260W	400/350W	650 / 560W	1000 / 850W
Spitzenleistung		400W	700W	900W	1500W	2200W
Ausgang Wechselstromspannung / Frequenz (regulierbar)		230 VAC oder 120VAC +/- 3% 50 Hz oder 60 Hz +/- 0,1%				
Eingangsspannungsbereich		9,2 - 17 / 18,4 - 34,0 / 36,8 - 62,0 V				
Abschalten bei niedrigem DC (regulierbar)		9,3 / 18,6 / 37,2V				
Dynamisches (lastabhängiges) Herunterfahren aufgrund von niedriger DC (vollständig konfigurierbar)		Dynamisches Abschalten: sehen https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff				
Neustart und Alarm bei niedrigem DC (regulierbar)		10,9 / 21,8 / 43,6V				
Erkennung Batterie geladen (regulierbar)		14,0 / 28,0 / 56,0V				
Max. Effizienz		87 / 88 / 88%	89 / 89 / 90%	90 / 90 / 91%	90 / 90 / 91%	91 / 91 / 92%
Null-Last-Leistung		4,2 / 5,2 / 7,9W	5,6 / 6,1 / 8,5W	6 / 6,5 / 9W	6,5 / 7 / 9,5W	7 / 8 / 10W
Standardwert Null-Last-Leistung im ECO-Modus (Standardmäßiges Neuversuchsintervall: 2,5 s, regulierbar)		0,8 / 1,3 / 2,5W	0,9 / 1,4 / 2,6W	1 / 1,5 / 3,0W	1 / 1,5 / 3,0W	1 / 1,5 / 3,0W
Einstellungen für ECO-Modus stoppen und Leistung starten		regelbar				
Schutz (2)		a - f				
Betriebstemperaturbereich		-40 bis +65°C (Gebläselüftung) (Minderung der Leistung 1,25% pro °C über 25°C)				
Feuchte (nicht kondensierend)		max 95%				
GEHÄUSE						
Material & Farbe		Stahlgehäuse und Plastikabdeckung (BLUE RAL 5012)				
Batterie-Anschluss		Schraubenklemmen				
Maximaler Querschnitt des Kabels		10mm² / AWG8	10mm² / AWG8	10mm² / AWG8	25/10/10mm² / AWG4/8/8	35/25/25 mm² / AWG 2/4/4
Standard Wechselstromausgänge		230V Schuko (CEE 7/4), IEC-320 (Stecker mitgeliefert) UK (BS 1363), AU/NZ (AS/NZS 3112) 120V: Nema 5-15R				
Schutzklasse		IP 21				
Gewicht		2,4kg / 5,3lb	3,0kg / 6,6lb	3,9kg / 8.5lbs	5,5kg / 12lbs	7,4kg / 16,3lbs
Abmessungen (HxBxT, mm) (HxBxT, Zoll)		86 x 165 x 260 3,4 x 6,5 x 10,2	86 x 165 x 260 3,4 x 6,5 x 10,2	86 x 172 x 275 3,4 x 6,8 x 10,8	105 x 216 x 305 4.1 x 8.5 x 12.1 (12V model: 105 x 230 x 325)	117 x 232 x 327 4.6 x 9.1 x 12.9 (12V model: 117 x 232 x 362)
ZUBEHÖR						
Ferngesteuerte Ein-, Aus-Schaltung		Ja				
Automatischer Transferschalter		Filax				
NORMEN						
Sicherheit		EN/IEC 60335-1 / EN/IEC 62109-1				
EMC		EN 55014-1 / EN 55014-2 / IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3				
Automobil-Richtlinie		ECE R10-4				

1) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
2) Schutzschlüssel:
   a) Ausgangskurzschluss
   b) Überlast
   c) Batterie-Spannung zu hoch
   d) Batterie-Spannung zu niedrig
   e) Temperatur zu hoch
   f) DC-Brummspannung zu hoch

Batterie-Alarm
Eine zu hohe oder zu schwache Batteriespannung wird durch einen akustischen und einen visuellen Alarm sowie durch ein Relais für eine Fernanzeige signalisiert.

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 Berechnungsalgorithmen, 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.

VE.Direct Bluetooth Smart Dongle (separat zu bestellen)

Phoenix 12 | 375
ARESS

Bewährte Zuverlässigkeit
Die vollständige Überbrückung zusätzlich mit einer Ringtransformatorentopologie hat sich seit Jahren bewährt.
Der Wechselrichter ist kurzschlussfest und vor Überhitzung (ob nun durch Überlastung oder durch die Umgebungstemperatur hervorgerufen) geschützt.

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

Hohe Einschaltleistung
Diese wird zum Einschalten von Lasten mit hohen Einschaltströmen wie zum Beispiel Spannungsumformern für LED-Lampen, Halogenlampen oder Elektrowerkzeugen benötigt.

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

Programmierbares Relais
In der Grundeinstellung wirkt das Multifunktions-Relais als Alarmrelais d.h. es schaltet das Gerät bei Störungen ab (Gerät wird zu heiß, Brummspannung am Eingang zu hoch, Batteriespannung zu niedrig).

12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/500/20 24/500/10 48/500/6	12/800/35 24/800/16 48/800/9	12/1200/50 24/1200/25 48/1200/13	12/1600/70 24/1600/40 48/1600/20
PowerControl / PowerAssist	Ja / Nein	Ja / Ja		
Three Phase and parallel operation	Yes			
Transferschalter	16A			
WECHSELRICHTER				
Eingangsspannungsbereich	9,5 – 17V	19 – 33V	38– 66V	
Ausgang	Ausgangsspannung: 230VAC ± 2%		Frequenz: 50Hz ± 0,1 % (1)	
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)	500VA	800VA	1200VA	1600VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25°C	430W	700W	1000W	1300W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	400W	650W	900W	1100W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65°C	300W	400W	600W	800W
Spitzenleistung	900W	1600W	2400W	2800W
Max. Wirkungsgrad	90 / 91 / 92%	92 / 93 / 94%	93 / 94/95%	93 / 94 / 95%
Null-Last-Leistung	6 / 6 / 7W	7 / 7 / 8W	10 / 9 / 10W	10 / 9 / 10W
Null-Last Leistung im Such-Modus	2 / 2 / 3W	2 / 2 / 3W	3 / 3 /3W	3 / 3 /3W
LADEGERÄT				
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC		Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz	
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	14,4 / 28,8 / 57,6V			
„Erhaltungs"-Ladespannung (float)	13,8 / 27,6 / 55,2V			
Lagermodus	13,2 / 26,4 /52,8V			
Ladestrom Hausbatterie (4)	20 / 10 / 6A	35 / 16 / 9A	50 / 25 / 13A	70 / 40 / 20A
Ladestrom Starterbatterie	1 A	4 (nur 12V und 24V Modelle)		
Batterie-Temperaturfühler	Yes			
ALLGEMEINES				
Programmierbares Relais (5)	Ja			
Schutz (2)	a – g			
VE.Bus-Kommunikationsport	Für Parallel- und Dreiphasenbetrieb, Fernüberwachung und Systemintegration (RJ45-Spliter ASS030065510 für 500/800/1200VA-Modelle erforderlich)			
EIN/AUS-Fernbedienung	Ein/Aus/Nur Ladegerät			Ein/Aus
DIP-Schalter	Ja (6)			Ja (7)
Interne DC-Sicherung	125/60/30A	150/80/40A	200/100/50A	200/125/60A
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65°C (Gebläselüftung) Feuchtigkeit (nicht kondensierend) : max. 95 %			
ENCLOSURE				
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Stahl/ABS (blau RAL 5012); Schutzklasse: IP 21			
Batterie-Anschluss	16 / 10 / 10 mm²	25 / 16 / 10 mm²	35 / 25 / 10 mm²	50 / 35 / 16 mm²
230V AC Anschluss	G-ST18i Stecker			
Gewicht	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg	10,2 kg
Maße (HxBxT)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm	470 x 265 x 120 mm
STANDARDS				
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1			
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3			
Straßenfahrzeugen	ECE R10-5			

1) Kann auch für 60Hz und 240V angepasst werden
2) Schutz
a. Ausgang Kurzschluss
b. Überlast
c. Batteriespannung zu hoch
d. Batteriespannung zu niedrig
e. Temperatur zu hoch
f. 230V Wechselstrom am Wechselrichter Ausgang
g. Brummspannung am Eingang zu hoch

3) Nichtlineare Last , Spitzenfaktor 3:1
4) bei 25°C Umgebungstemperatur
5) Programmierbares Relais: kann für Allgemeinen Alarm, Gleichstrom-Unterspannung oder Generator-Start-Signal programmiert werden
Wechselstrom Leistung: 230V/4A
Gleichstrom Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60VDC
6) Fernbedienung / Batterieladespannung / Wechselrichter Frequenz / Suchmodus
7) Batterieladespannung Suchmodus

MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 800VA- 5kVA 230V

MultiPlus
24/3000/70

MultiPlus Compact
12/2000/80

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 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. 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.

Solarstrom: Wechselstrom auch bei Netzausfall
Der MultiPlus kann sowohl bei nicht netzgekoppelten sowie bei netzgekoppelten PV-Anlagen als auch bei anderen alternativen Energiesystemen eingesetzt werden.
Es ist eine Software zur Erkennung eines Netzausfalls verfügbar.

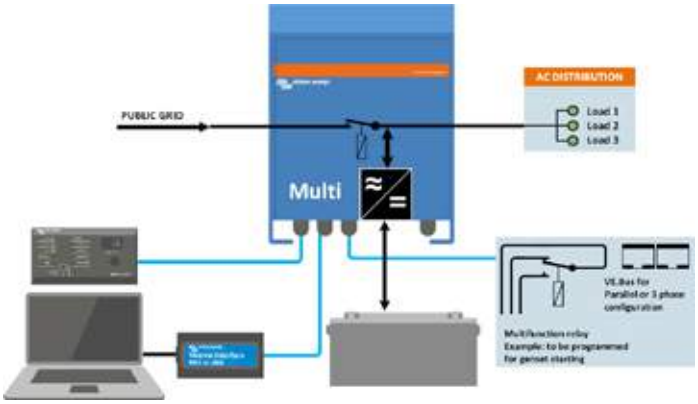
Systemkonfiguration
- Wenn Einstellungen an einem Einzelgerät verändert werden müssen, kann dies innerhalb von wenigen Minuten mithilfe eines DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen.
- Parallel geschaltete und Drei-Phasen-Systeme können mit der VE.Bus Quick Configure und VE.Bus System Configurator Software konfiguriert werden.
- Netzunabhängige, netzgekoppelte und Eigenverbrauchssysteme, in denen Grid-Tie-Wechselrichter und/oder MPPT-Solarladegeräte zum Einsatz kommen, können mithilfe von Assistenten (zugehörige Software zu den jeweiligen Systemen) konfiguriert werden.

Überwachung und Steuerung vor Ort
Es stehen mehrere Optionen zur Verfügung: Batteriewächter, Multi Control Paneel, Color Control GX und andere GX-Geräte, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

Überwachung und Steuerung aus der Ferne
Color Control GX und andere GX-Geräte.
Die Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

Konfigurierung aus der Ferne:
Sind Systeme mit einem Color Control GX und andere GX-Geräte an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.

Color Control GX, mit Anzeige eines PV-Systems



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	100
WECHSELRICHTER						
Eingangsspannungsbereich (V DC)	9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V					
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	2400	4000
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C (W)	650	900	1200	1400	2200	3700
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C (W)	400	600	800	1000	1700	3000
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	20 / 20 / 25	30 / 35
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	5 / 8	5 / 8	5 / 8	7 / 9	15 / 15 / 20	25 / 30
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	2 / 3	2 / 3	2 / 3	3 / 4	8 / 10 / 12	10 / 15
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					
Lagermodus (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 12 V und 24 V Modelle)					
Batterie-Temperaturfühler	Ja					
ALLGEMEINES						
Zusatzausgang (5)	n. z.	n. z.	n. z.	n. z.	Ja (16A)	Ja (50A)
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	n. z.	n. z.	n. z.	n. z.	Ja	Ja
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja					
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65°C (Gebläselüftung) Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%					
GEHÄUSE						
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012); Schutzklasse: IP 21					
Batterie-Anschluss	1,5 Meter Batteriekabel			M8 Bolzen	Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)	
230 V AC Anschluss	G-ST18i Stecker			Federklemme	Schraubenklemmen 13 mm² (6 AWG)	M6 Bolzen
Gewicht (kg)	10	10	10	12	18	30
Abmessungen (HxBxT in mm)	375x214x110			520x255x125	362x258x218	444x328x240
NORMEN						
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, IEC 62109-1					
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					
Straßenfahrzeuge	12V und 24V Modelle: ECE R10-4					
Anti-Islanding	Bitte beachten Sie hierzu unsere Website					

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 Wechselrichterausgang
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 u. a. als allgemeines Alarm-Relais,
DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat.
Wechselstrom Nenn-Leistung: 230V / 4A
Gleichstrom Nennleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC

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

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

Color Control GX und andere GX-Geräte
Bietet Überwachung und Steuerung. Direkt vor Ort und auch aus der Ferne über das VRM Portal.

VE.Bus Smart Dongle
Misst die Batteriespannung und -temperatur und ermöglicht die Überwachung und Steuerung von Multi und Quattro mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät

MK3-USB VE.Bus zu USB-interface
Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])

E.Bus zu NMEA 2000-interface
Verbindet das Gerät mit einem NMEA2000 Marine Electronics Netzwerk. Siehe auch: NMEA2000 & MFD Integration Guide

BMV-712 Smart Batteriewächter
Verwenden Sie ein Smartphone oder ein anderes Bluetooth-fähiges Gerät, um:
- Einstellungen individuell anzupassen,
- alle wichtigen Daten auf einem einzigen Bildschirm zu überwachen,
- um historische Daten anzuzeigen und um die Software zu aktualisieren, wenn neue Funktionen verfügbar werden.

Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 15kVA 230V

Quattro
48/5000/70-100/100

Quattro
48/15000/200-100/100

Zwei Wechselstrom-Eingänge mit integriertem Transferschalter

Der Quattro kann an zwei unabhängige Wechselstrom-Quellen angeschlossen werden: zum Beispiel an das öffentliche Stromnetz und an einen Generator oder 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 6 Quattros können parallelgeschaltet werden. Das ergibt beispielsweise mit sechs 48/10000/140 Einheiten 48 kW/60 kVA Ausgangsleistung oder 840 A Ladestrom.

Drei Phasen-Betrieb

Drei Einheiten können in einer Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden. Damit jedoch nicht genug: durch Parallelschaltung sechs derartiger Systeme erhält man 144kW/180kVA Wechselrichterleistung oder 2500 A Ladestrom.

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 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 Stromnetzanschluss überlastet wird.

PowerAssist – Erhöhung der Landanschluss- oder Generatorleistung

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl - Prinzip eine neue Dimension, da der Quattro eine zu schwache alternative Quelle unterstützen kann. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der Quattro sicher, dass eine zu schwache Netzstrom- 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.

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.
Es ist eine Software zur Erkennung eines Netzausfalls verfügbar.

Systemkonfiguration

- Wenn Einstellungen an einem Einzelgerät verändert werden müssen, kann dies innerhalb von wenigen Minuten mithilfe eines DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen.
- Parallel geschaltete und Drei-Phasen-Systeme können mit der VE.Bus Quick Configure und VE.Bus System Configurator Software konfiguriert werden.
- Netzunabhängige, netzgekoppelte und Eigenverbrauchssysteme, in denen Grid-Tie-Wechselrichter und/oder MPPT-Solarladegeräte zum Einsatz kommen, können mithilfe von Assistenten (zugehörige Software zu den jeweiligen Systemen) konfiguriert werden.

Überwachung und Steuerung vor Ort

Es stehen mehrere Optionen zur Verfügung: Batteriewächter, Multi Control Paneel, Color Control GX und andere GX-Geräte, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

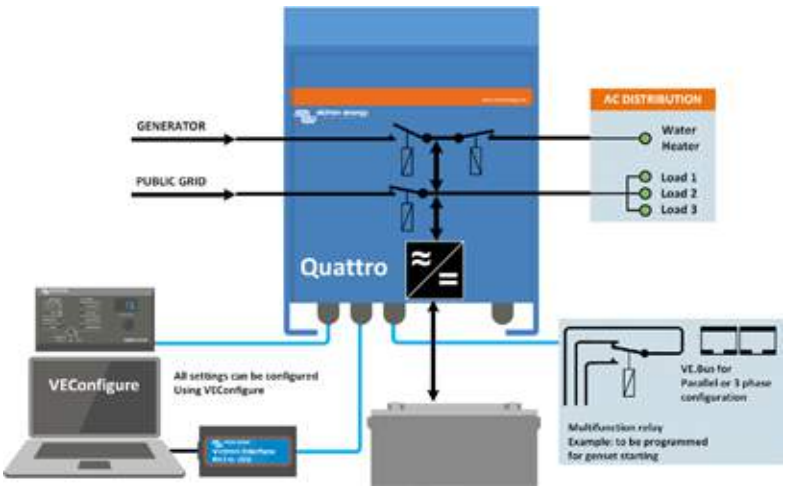
Überwachung und Steuerung aus der Ferne

Color Control GX und andere GX-Geräte.
Die Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

Konfigurierung aus der Ferne:

Sind Systeme mit einem Color Control GX und andere GX-Geräte an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.

Color Control GX, mit Anzeige eines PV-Systems



Quattro	12/3000/120-50/50 24/3000/70-50/50	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	48/15000/200-100/100
PowerControl / PowerAssist	Ja				
Integrierter Transferschalter	Ja				
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor: 1				
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	2x 50	2x100	2x100	2x100	2x100
WECHSELRICHTER					
Eingangsspannungsbereich (V DC)	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V				
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %				
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000	15000
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C (W)	2400	4000	6500	8000	12000
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Spitzenleistung (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Max. Wirkungsgrad (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Null-Last Leistung (W)	20 / 20	30 / 30 / 35	60 / 60	60	110
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	15 / 15	20 / 25 / 30	40 / 40	40	75
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	8 / 10	10 / 10 / 15	15 / 15	15	20
LADEGERÄT					
'Konstant'-Ladespannung (V DC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Lagermodus (V DC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 (nur 12V und 24V Modelle)				
Batterie-Temperatursensor	Ja				
ALLGEMEINES					
Zusatzausgang (A) (5)	25	50	50	50	50
Programmierbares Relais (6)	3x	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	2x	2x	2x	2x	2x
Ferngesteuerte Ein-, Aus-Schaltung	Ja				
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -40 bis +65 °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)				
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen 13 mm² (6 AWG)	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6
Gewicht (kg)	19	34 / 30 / 30	45 / 41	51	72
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	572 x 488 x 344
NORMEN					
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Straßenfahrzeuge	nur 12 V und 24 V Modelle: ECE R10-4				
Anti-Islanding	Bitte beachten Sie hierzu unsere Website:				

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 Wechselrichterausgang
   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 u. a. als allgemeines Alarm-Relais,
   DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat.
   Wechselstrom Nenn-Leistung: 230 V / 4 A
   Gleichstrom Nennleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC

Digitales Multi-Steuerungs-Paneel
Eine praktische und kostengünstige Lösung für das Überwachen aus der Ferne mit einem Drehknopf, um die PowerControl- und PowerAssist-Level einzustellen.

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung
Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

Color Control GX und andere GX-Geräte Überwachung und Kontrolle. Direkt vor Ort und auch aus der Ferne über das VRM Portal.

VE.Bus Smart Dongle
Misst die Batteriespannung und -temperatur und ermöglicht die Überwachung und Steuerung von Multi und Quattro mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät.

MK3-USB VE.Bus zu USB-interface
Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])

E.Bus zu NMEA 2000-interface
Verbindet das Gerät mit einem NMEA2000 Marine Electronics Netzwerk. Siehe auch: NMEA2000 & MFD Integration Guide

BMV-712 Smart Battery Monitor
Verwenden Sie ein Smartphone oder ein anderes Bluetooth-fähiges Gerät, um:
- Einstellungen individuell anzupassen,
- alle wichtigen Daten auf einem einzigen Bildschirm zu überwachen,
- um historische Daten anzuzeigen und um die Software zu aktualisieren, wenn neue Funktionen verfügbar werden.

MultiPlus-II Wechselrichter/Ladegerät 3kVA und 5kVA

Ein MultiPlus, plus ESS (Energy Storage System) Funktion

Das MultiPlus-II ist ein multifunktionales Wechselrichter-/Ladegerät mit allen Funktionen des MultiPlus und einer zusätzlichen Funktion, nämlich die eines externen
Stromsensors. Dadurch werden die Funktionen PowerControl und PowerAssist auf 50 A bzw. 100 A erweitert.
Das MultiPlus-II eignet sich bestens für die professionelle Seefahrt, Yachten, Fahrzeuge und landgebundene, netzferne Anwendungen.
Das Gerät verfügt außerdem über eine eingebaute Anti-Islanding-Funktion und erhält in immer mehr Ländern die Zulassung für eine ESS-Anwendung. Es sind mehrere verschiedene Systemkonfigurationen möglich. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch ESS Design & Konfiguration.

PowerControl und PowerAssist – Steigerung von Netz- oder Generator- Leistung

Es kann ein maximaler Netz- oder Generatorstrom eingestellt werden. Das MultiPlus-II nimmt dann Rücksicht auf weitere angeschlossene Wechselstromverbraucher und nutzt zum Laden der Batterie nur den Strom, der noch „übrig" ist. So wird verhindert, dass der Generator- oder der Netzanschluss überlastet wird (PowerControl-Funktion).
Mit der Funktion PowerAssist erhält das PowerControl-Prinzip eine neue Dimension. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall kompensiert das MultiPlus-II zu schwache Generator-, Landstrom- bzw. Netzleistung sofort durch Energie aus der Batterie. Wird die Last reduziert, d. h. werden Verbraucher ausgeschaltet, kann die dann wieder ausreichend vorhandene Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

Solarstrom: Wechselstrom auch bei Netzausfall

Das MultiPlus-II kann sowohl bei nicht netzgekoppelten sowie bei netzgekoppelten PV-Anlagen als auch bei anderen alternativen Energiesystemen eingesetzt werden. Es lässt sich sowohl mit Solar-Lade-Reglern als auch mit netzgebundenen Wechselrichtern verwenden.

Zwei Wechselstromausgänge

Der Hauptausgang stellt einen unterbrechungsfreien Betrieb sicher. Im Falle eines Netzausfalls oder bei einer Unterbrechung des Land-/Generatorstroms übernimmt das MultiPlus-II 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-II 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 Parallel- und Drei-Phasen-Betrieb

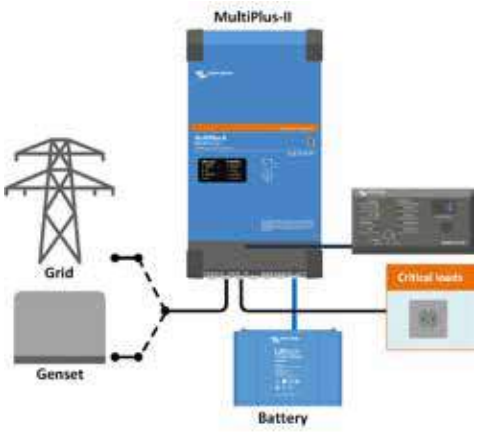
Bis zu sechs Multis können bei hohem Leistungsbedarf parallel geschaltet werden. Das ergibt beispielsweise bei sechs 48/5000/70 Einheiten 25 kW/30 kVA Ausgangs-Leistung mit 420 A Ladekapazität.
Abgesehen von dem parallelen Anschluss, können auch drei Einheiten desselben Modells für einen Drei-Phasen-Ausgang konfiguriert werden. Damit jedoch nicht genug: durch Parallelschaltung von bis zu 6 Sets von jeweils drei Geräten erhält man 75 kW/90 kVA Wechselrichterleistung oder 1200 A Ladestrom.

System-Konfigurierung, Überwachung und Steuerung vor Ort

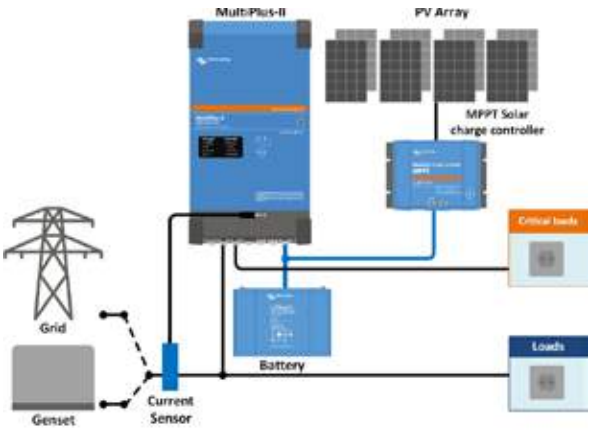
Die Einstellungen lassen sich mit der VEConfigure Software binnen weniger Minuten ändern (es ist dafür ein Computer oder Laptop und ein MK3-USB-Interface notwendig).
Es stehen mehrere Überwachungs- und Steuerungs-Optionen zur Verfügung: Color Control GX, Venus GX, Octo GX, CANvu GX, Laptop, Computer, Bluetooth (mit dem optionalen VE.Bus Smart Dongle), Batterie-Wächter, Digital Multi Bedien-Paneel.

Konfiguration und Überwachung aus der Ferne

Installieren Sie ein Color Control GX oder andere GX-Produkte, um sich mit dem Internet zu verbinden.
Die Betriebs-Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.
Sind Systeme an das Internet angeschlossen, kann auf sie aus der Ferne zugegriffen und Einstellungen können geändert werden.



Standardmäßige Seefahrts-, mobile oder netzferne Anwendung
Lasten, die abgeschaltet werden sollen, wenn kein AC-Eingang verfügbar ist, können an einen zweiten Ausgang (nicht angezeigt) angeschlossen werden. Diese Lasten werden von der PowerControl- und der PowerAssist-Funktion berücksichtigt, um den AC-Eingangsstrom auf einen sicheren Wert zu begrenzen, wenn Wechselstrom verfügbar ist.



Topologie parallel zum Netz mit MPPT Solar-Lade-Regler
Das MultiPlus-II nutzt Daten vom externen AC-sensor (separat zu bestellen) oder Stromzähler, um den Eigenverbrauch zu optimieren und, sofern erforderlich, eine Strom-Einspeisung in das Netz zu unterbinden. Kommt es zu einem Stromausfall, versorgt der MultiPlus-II die notwendigen Verbraucher weiter.

Color Control Panel (CCGX)
Intuitive Systemsteuerung und Überwachung
Abgesehen von der Systemüberwachung und -Steuerung ermöglicht das CCGX den Zugang zu unserer kostenlosen Website für Fernüberwachung: dem VRM Online Portal

VRM Portal
Unsere kostenlose Website zur Fernüberwachung (VRM) kann alle Daten Ihres Systems in einem umfassenden graphischen Format anzeigen. Über das Portal lassen sich Systemänderungen aus der Ferne vornehmen. Alarme können per E-Mail empfangen werden.

VRM-App
Ihr Victron Energy System von Ihrem Smartphone und Tablet aus überwachen und verwalten. Sowohl für iOS als auch für Android Geräte erhältlich.

VE.Bus Smart Dongle
Misst die Batteriespannung und -Temperatur und ermöglicht das Überwachen und Steuern über ein Smartphone oder ein Bluetooth-fähiges Gerät.

MultiPlus-II	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/5000/70-50
PowerControl & PowerAssist	Ja		
Transferschalter	32 A		50 A
Maximaler AC-Eingangsstrom	32 A		50 A
WECHSELRICHTER			
DC-Eingangsspannungsbereich	19 – 33V	38 – 66 V	
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)		
Kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)	3000 VA		5000 VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25°C	2400 W		4000 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	2200 W		3700 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65°C	1700 W		3000 W
Maximale offenkundige Einspeiseleistung	2500 VA		4000 VA
Spitzenleistung	5500 W		9000W
Max. Wirkungsgrad	94%	95%	96%
Null-Last-Leistung	13W	11W	18W
Null-Last Leistung im AES-Modus	9W	7W	12W
Null-Last Leistung im Such-Modus	3W	2W	2W
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz		
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	28,8 V	57,6 V	
„Erhaltungs"-Ladespannung (float)	27,6V	55,2 V	
Lagermodus	26,4V	52,8 V	
Maximaler Batterie-Ladestrom (4)	70A	35A	70A
Batterietemperaturfühler	Ja		
ALLGEMEINES			
Zusatzausgang	Ja (32 A)		
Externer AC-Stromsensor (optional)	50 A		100 A
Programmierbares Relais (5)	Ja		
Schutz (2)	a - g		
VE.Bus-Schnittstelle	Für Parallel- und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration		
COM-Port für allgemeine Nutzung	Ja, 2x		
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja		
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +65°C (Gebläse-Lüftung)		
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95 %		
GEHÄUSE			
Material & Farbe	Stahl, blau RAL 5012		
Schutzklasse	IP22		
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen		
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen 13 mm² (6 AWG)		
Gewicht	18 kg		29 kg
Abmessungen (HxBxT) mm	506 x 275 x 147		565 x 323 x 148
NORMEN			
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS)	IEC 62040-1, AS 620401.1		
Anti-Islanding	VDE-AR-N 4105, TOR-D4, AS/NZS 4777.2, NRS 097-2-1, UTE C15-712-1, C10/11, RD 1699-RD 413, G59/3-2, G83/2, EN 50549		

1) Lässt sich an 60 Hz anpassen.
2) Schutzschlüssel:
a) Ausgangskurzschluss
b) Überlast
c) Batteriespannung zu hoch
d) Batterie-Spannung zu niedrig
e) Temperatur zu hoch
f) 230 VAC am Wechselrichterausgang
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang

3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
4) Bei 25°C Umgebungstemperatur
5) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start- /Stopp-Funktion für ein Aggregat Wechselstrom Nenn-Leistung: 240 V / 4 A DC Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 60 VDC

Anschlussbereich

Stromsensor 100 A: 50 mA
Zur Umsetzung der PowerControl und PowerAssist Funktionen und zur Optimierung des Eigenverbrauchs mit externer Strommessung.
Maximaler Strom: 50 A bzw. 100 A.
Länge des Anschlusskabels: 1 m

Digitales Multi-Steuerungs-Paneel
Eine praktische und kostengünstige Lösung für das Überwachen aus der Ferne mit einem Drehknopf, um die PowerControl- und PowerAssist-Level einzustellen.

MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 2kVA und 3kVA 120V

MultiPlus
24/3000/70

MultiPlus Compact
12/2000/80

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 1760 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.

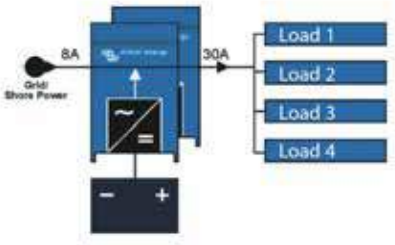
Vierstufiges adaptives Ladegerät und Laden zweier Batterien

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 Erhaltungsladeausgang verwendet, der für eine Antriebsmaschine oder eine Starterbatterie für einen Generator ausgelegt ist.

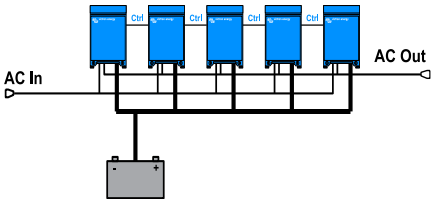
Systemkonfigurierung so leicht wie noch nie

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 Konfigurator) zur Verfügung, um einige neue, erweiterte Funktionen zu konfigurieren.

PowerAssist mit 2x MultiPlus in Parallelschaltung



Fünf parallele Einheiten: Ausgangsleistung 12,5 kW



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 – 17V	19 - 33V
Ausgang		Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2% Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)	
Cont. Ausgangsleistung bei 25°C / 77°F (VA) (3)		2000	3000
Cont. Ausgangsleistung bei 25°C / 77°F (W)		1600	2400
Cont. Ausgangsleistung bei 40°C / 104°F (W)		1450	2200
Cont. Ausgangsleistung bei 65°C / 150°F (W)		1100	1700
Spitzenleistung (W)		4000	6000
Max. Wirkungsgrad (%)		92 / 94	93 / 94
Null-Last-Verbrauch (W)		9 / 11	20 / 20
Null-Last-Verbrauch im APS-Modus (W)		7 / 8	15 / 15
Null-Last-Verbrauch im Search-Modus (W)		3 / 4	8 / 10
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang		Eingangsspannungsbereich: 93-140 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz (einstellbar)	
Konstant-Ladespannung (V DC)		14,4 / 28,8	
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)		13,8 / 27,6	
Lagerungsmodus (V DC)		13,2 / 26,4	
Ladestrom Netzbatterie (A) (4)		80 / 50	120 / 70
Ladestrom Starterbatterie (A)		4	
Batterie-Temperatur-Sensor		ja	
ALLGEMEINES			
Zusatzrelaisausgang (5)		entfällt	Ja (32A)
Programmierbares Relais (5)		Ja (1x)	Ja (3x)
Schutz (2)		a - g	
VE.Bus-Schnittstelle		für Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration	
COM-Port zur programmierbaren Nutzung (6)		entfällt	Ja (2x)
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter		Ja	
Gemeinsame Merkmale		Betriebstemperatur: -40 - +65°C / -40 bis 150°F (Kühlung durch eingebaute Lüfter); Feuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95%	
GEHÄUSE			
Gemeinsame Merkmale		Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012); Schutzklasse: IP 22	
Batterie-Anschluss		M8 Bolzen	M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)
120 V Wechselstrom-Anschluss		Schraubklemmen für 13 AWG (2,5 mm²)	Schraubklemmen für 13 AWG (2,5 mm²)
Gewicht		13 kg 25 lbs	19 kg 40 lbs
Abmessungen (HxBxT in mm und Zoll)		520x255x125 mm 20,5x10x5 inch	362x258x218 mm 14,3x10,2x8,6 inch
NORMEN			
Sicherheit		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29	UL 1741, UL 458, EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29
Emissionen und Immunität		EN-IEC 61000-3-2/3-3/, EN-IEC 61000-6-1/6-2/6-3	EN-IEC 61000-3-2/3-3/, EN-IEC 61000-6-1/6-2/6-3

1) 230 VAC 50 Hz und 60 Hz auf Anfrage
2) Schutzarten:
a) Ausgangskurzschluss
b) Überlast
c) Batterie-Spannung zu hoch
d) Batterie-Spannung zu niedrig
e) Temperatur zu hoch
f) 230 VAC am Wechselstromausgang
g) Zu hohe Rückspeisespannung am Eingang
3) Nennleistung bei 25°C, Spitzenleistung für 1 Sekunde
4) Bei 25°C Umgebungstemperatur
5) Schaltbar, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist (z. B. Benzin- oder Dieselgenerator, Ausgang Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-Stopp-Funktion des Aggregats.
Wechselstrom-Leistung: 230V/4 A
Gleichstrom-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC
6) Zur Kommunikation mit einer BMS-gesteuerten 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.

VE.Bus Smart Dongle

Misst die Batteriespannung und -temperatur und ermöglicht die Überwachung und Steuerung von Multi und Quattro mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät.

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

Color Control GX und andere GX-Geräte

Bietet Überwachung und Steuerung. Direkt vor Ort und auch aus der Ferne über das VRM Portal.

MK3-USB VE.Bus zu USB-interface

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

E.Bus zu NMEA 2000-interface

Verbindet das Gerät mit einem NMEA2000 Marine Electronics Netzwerk. Siehe auch: NMEA2000 & MFD Integration Guide

BMV-712 Smart Batteriewächter

Verwenden Sie ein Smartphone oder ein anderes Bluetooth-fähiges Gerät, um:
- Einstellungen individuell anzupassen,
- alle wichtigen Daten auf einem einzigen Bildschirm zu überwachen,
- um historische Daten anzuzeigen und um die Software zu aktualisieren, wenn neue Funktionen verfügbar werden.

Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 10kVA 120V

Quattro
48/5000/70-100/100

Quattro
48/15000/200-100/100

Zwei Wechselstrom-Eingänge mit integriertem Transferschalter

Der Quattro kann an zwei unabhängige Wechselstrom-Quellen angeschlossen werden: zum Beispiel an das öffentliche Stromnetz und an einen Generator oder 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 6 Quattros können parallelgeschaltet werden. Das ergibt beispielsweise mit sechs 48/10000/140 Einheiten 48 kW/60 kVA Ausgangsleistung oder 840 A Ladestrom.

Drei Phasen-Betrieb

Drei Einheiten können in einer Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden. Damit jedoch nicht genug: durch Parallelschaltung sechs derartiger Systeme erhält man 144kW/180kVA Wechselrichterleistung oder 2500 A Ladestrom.

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 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 Stromnetzanschluss überlastet wird.

PowerAssist – Erhöhung der Landanschluss- oder Generatorleistung

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl - Prinzip eine neue Dimension, da der Quattro eine zu schwache alternative Quelle unterstützen kann. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf. In einem solchen Fall stellt der Quattro sicher, dass eine zu schwache Netzstrom- 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.

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.
Es ist eine Software zur Erkennung eines Netzausfalls verfügbar.

Systemkonfiguration

- Wenn Einstellungen an einem Einzelgerät verändert werden müssen, kann dies innerhalb von wenigen Minuten mithilfe eines DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen.
- Parallel geschaltete und Drei-Phasen-Systeme können mit der VE.Bus Quick Configure und VE.Bus System Configurator Software konfiguriert werden.
- Netzunabhängige, netzgekoppelte und Eigenverbrauchssysteme, in denen Grid-Tie-Wechselrichter und/oder MPPT-Solarladegeräte zum Einsatz kommen, können mithilfe von Assistenten (zugehörige Software zu den jeweiligen Systemen) konfiguriert werden.

Überwachung und Steuerung vor Ort

Es stehen mehrere Optionen zur Verfügung: Batteriewächter, Multi Control Paneel, Color Control GX und andere GX-Geräte, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

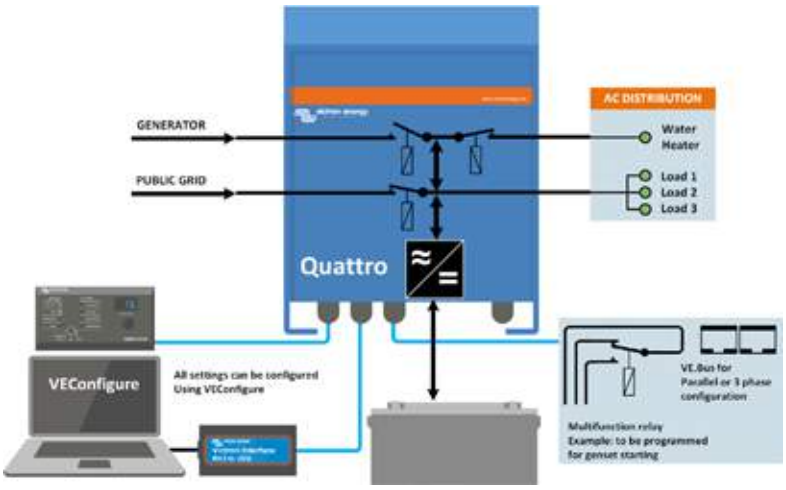
Überwachung und Steuerung aus der Ferne

Color Control GX und andere GX-Geräte.
Die Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

Konfigurierung aus der Ferne:

Sind Systeme mit einem Color Control GX und andere GX-Geräte an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.

Color Control GX, mit Anzeige eines PV-Systems



Quattro	24/3000/70-50/50	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	48/15000/200-100/100
PowerControl / PowerAssist	Ja				
Integrierter Transferschalter	Ja				
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor: 1				
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	2x 50	2x100	2x100	2x100	2x100
WECHSELRICHTER					
Eingangsspannungsbereich (V DC)	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V				
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %				
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000	15000
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C (W)	2400	4000	6500	8000	12000
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Spitzenleistung (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Max. Wirkungsgrad (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Null-Last Leistung (W)	20 / 20	30 / 30 / 35	60 / 60	60	110
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	15 / 15	20 / 25 / 30	40 / 40	40	75
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	8 / 10	10 / 10 / 15	15 / 15	15	20
LADEGERÄT					
'Konstant'-Ladespannung (V DC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Lagermodus (V DC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 (nur 12V und 24V Modelle)				
Batterie-Temperatursensor	Ja				
ALLGEMEINES					
Zusatzausgang (A) (5)	25	50	50	50	50
Programmierbares Relais (6)	3x	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	2x	2x	2x	2x	2x
Ferngesteuerte Ein-, Aus-Schaltung	Ja				
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -40 bis +65 °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)				
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen 13 mm² (6 AWG)	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6
Gewicht (kg)	19	34 / 30 / 30	45 / 41	51	72
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	572 x 488 x 344
NORMEN					
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Straßenfahrzeuge	nur 12 V und 24 V Modelle: ECE R10-4				
Anti-Islanding	Bitte beachten Sie hierzu unsere Website:				

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 Wechselrichterausgang
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 u. a. als allgemeines Alarm-Relais,
DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat.
Wechselstrom Nenn-Leistung: 230 V / 4 A
Gleichstrom Nennleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC

Digitales Multi-Steuerungs-Paneel
Eine praktische und kostengünstige Lösung für das Überwachen aus der Ferne mit einem Drehknopf, um die PowerControl- und PowerAssist-Level einzustellen.

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung
Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:

Color Control GX und andere GX-Geräte Überwachung und Kontrolle. Direkt vor Ort und auch aus der Ferne über das VRM Portal.

BMV-712 Smart Battery Monitor
Verwenden Sie ein Smartphone oder ein anderes Bluetooth-fähiges Gerät, um:
- Einstellungen individuell anzupassen,
- alle wichtigen Daten auf einem einzigen Bildschirm zu überwachen,
- um historische Daten anzuzeigen und um die Software zu aktualisieren, wenn neue Funktionen verfügbar werden.

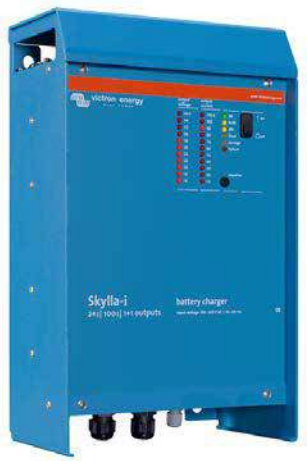
VE.Bus Smart Dongle
Misst die Batteriespannung und -temperatur und ermöglicht die Überwachung und Steuerung von Multi und Quattro mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät.

MK3-USB VE.Bus zu USB-interface
Lässt sich an einen USB-Port anschließen (siehe 'A guide to VEConfigure' [Leitfaden zu VeConfigure])

E.Bus zu NMEA 2000-interface
Verbindet das Gerät mit einem NMEA2000 Marine Electronics Netzwerk. Siehe auch: NMEA2000 & MFD Integration Guide

DURA VERMEER
SW42

Skylla-i 24/100 (3)



Skylla-i 24/100 (1+1)

Skylla-i (1+1): zwei Ausgänge zum Laden von zwei Batteriebänken
Der Skylla-i (1+1) verfügt über 2 getrennte Ausgänge. Der zweite Ausgang ist zum Laden der Starterbatterie vorgesehen. Folglich ist er auf 4A begrenzt und hat eine etwas niedrigere Ausgangsspannung zur Ladeerhaltung der in der Regel vollen Starterbatterie.

Skylla-i (3): drei volle Stromausgänge zum Laden von 3 Batterie-Bänken
Der Skylla-i (3) verfügt über 3 getrennte Ausgänge. Alle Ausgänge können den vollen Ausgangsnennstrom liefern.

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:

Synchronisierter Parallelbetrieb
Es lassen sich mehrere Ladegeräte mit der CAN Bus Schnittstelle synchronisieren. Dies wird erreicht, indem die Ladegeräte einfach über RJ45 UTP Kabel miteinander verbunden werden. Bitte beachten Sie das Handbuch für weitere Einzelheiten.

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 wieder zurück auf den Schwellwert der Konstantspannung erhöht, um die Batterie 'aufzufrischen'. Dadurch wird eine Art Ausgleichsladung 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.

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	24/80 (1+1)	24/80 (3)	24/100 (1+1)	24/100 (3)
Eingangsspannung (VAC)	230V			
Bereich Eingangsspannung (V AC)	185-265V			
Bereich Eingangsspannung (V DC)	180-350V			
Maximaler Eingangsstrom bei 180 VAC	16A		20A	
Frequenz (Hz)	45-65Hz			
Leistungsfaktor	0,98			
'Konstant'-Ladespannung (VDC) (1)	28,8V			
'Erhaltungs'-Ladespannung (VDC)	27,6V			
'Lagerungs'-Ladespannung (VDC)	26,4V			
Ladestrom (A) (2)	80A	3 x 80A (max. Gesamtausgang: 80A)	100A	3 x 100A (max. Gesamtausgang: 100A)
Ladestrom Starterbbatterie (A)	4A	entfällt	4	entfällt
Ladealgorithmus	siebenstufig, adaptiv			
Batteriekapazität (Ah)	400-800Ah		500-1000Ah	
Ladealgorithmus, Lithium-Ionen	dreistufig, 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 (VE.Can)	Zwei RJ45 Stecker, NMEA2000 Protokoll, galvanisch getrennt			
Synchronisierter Parallelbetrieb	Ja, mit VE.Can			
Alarm Relais	DPST Wechselstrom-Leistung: 240VAC/4 A Gleichstromleistung: 4A bis zu 35 VDC, 1A bis zu 60VDC			
Fremdkühlung	Ja			
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung) Ausgangskurzschluss Übertemperatur			
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 mm² (AWG 7)			
Schutzklasse	IP 21			
Gewicht kg (lbs)	7 kg (16 lbs)			
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 20-36V Lässt sich über einen Drehknopf einstellen oder Potentiometer.

2) Bis zu 40°C (100 F) Umgebungstemperatur Ausgang wird bei 50°C auf 80 % reduziert und bei 60°C auf 60%.

BMV-700 Batteriewächter

Der BMV-700 Batteriewächter zeichnet sich durch sein fortschrittliches Mikroprozessoren-Steuerungssystem aus, das mit einem hochauflösenden Messsystem für Batteriespannung und Lade-/Entlade-Strom kombiniert ist. Die Software beinhaltet komplexe Berechnungs-Verfahren, wie z. B. die Peukert-Formel, um so den Ladezustand der Batterie genau zu bestimmen. Der BMV-700 kann wahlweise die Batterie-Spannung, den Batterie-Strom, verbrauchte Ah oder die Restlaufzeit anzeigen.

Skylla-i Steuerung

Das Skylla-i Bedienpaneel bietet eine ferngesteuerte Regelung und Überwachung des Ladevorgangs mit einer LED-Statusanzeige. Außerdem bietet das Fernbedienungspaneel auch noch die Möglichkeit, den Eingangsstrom anzupassen. Hiermit lässt sich der Eingangsstrom 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. Mehrere Steuerpaneele lassen sich mit einem Ladegerät verbinden bzw. mit einem Set synchronisierter und parallelgeschalteter Ladegeräte.

Skylla TG 24 50

Skylla TG 24 50 3-Phase

Skylla TG 24 100

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 4A 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.

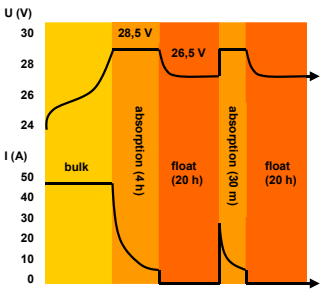
Spannungsfühler (Voltage Sense): Messen der Ladespannung an der Batterie oder am Gleichstromverteiler

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.

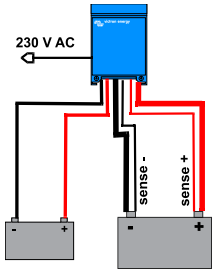
Weitere Informationen über Batterien und ihre Ladung

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.

Lade Kennlinie



Anwendungsbeispiel



Skylla	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 Bordnetzbatterie (A) (2)	30 / 50	50	80	100	100	25	50
Ladestrom Starterbatterie (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	-40 bis +50°C						
Relative Luftfeuchte	max 95%						
GEHÄUSE							
Material & Farbe	Aluminium (Blau RAL 5012)						
Batterieanschlüsse	M8-Bolzen						
230 Volt-Anschluss	Schraubklemme 2,5 mm² 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 60335-1, EN 60335-2-29						
Emissionsschutz	EN 55014-1, EN 61000-3-2						
Immunität	EN 55014-2, EN 61000-3-3						

1) Schutz
   a. Kurzschluss
   b. Batterie-Umpolungserkennung
   c. Zu hohe Batteriespannung
   d. Zu hohe Temperatur
2) Bei 40°C Umgebungstemperatur

BMV-700 Batterie Monitor

Der BMV-700 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-700 zeigt wahlweise Batteriespannung, den Strom sowie verbrauchte Amperestunden sowie die Restlaufzeit der Batterie an.
Leistungsdaten und deren Verlauf werden gespeichert.

Skylla Control

Der Skylla 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 Ladegerät 24V universeller Eingang und 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.

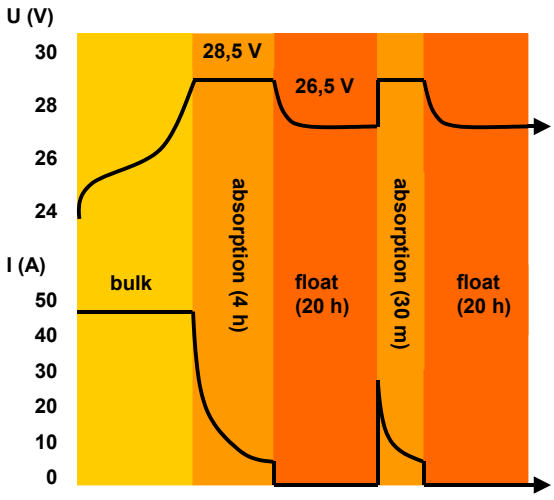
Weitere Skylla-Ladegeräte

- 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	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(begrenzt auf 22 A bei 110 V AC)	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	-40 bis 50°C (-40 - 122°F) voller Ausgangsstrom bis zu 40°C		
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95%		
GEHÄUSE			
Material & Farbe	Aluminium (blau RAL 5012)		
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen		
230 V Wechselstrom-Anschluss	Schraubklemme 2,5 mm² (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)	365 x 250 x 147 (14,4 x 9,9 x 5,8)	365 x 250 x 147 (14,4 x 9,9 x 5,8)	365 x 250 x 257 (14,4 x 9,9 x 10,1)
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-700 Batterie-Monitor
Der BMV-700 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-700 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.

Color Control GX

Das Color Control (CCGX) bietet eine intuitive Bedienung und Überwachung aller Victron Stromsysteme. Die Liste der Victron-Produkte, die sich daran anschließen lassen, ist schier endlos: Wechselrichter, Multis, Quattros, MPPT Solar-Ladegeräte, BMV, Lynx Ion + Shunt und noch weitere Geräte.

VRM Online Portal

Abgesehen von der Überwachung und Bedienung von Geräten vor Ort direkt am CCGX, werden die abgelesen Werte auch an unsere kostenlosen Website zur Fernüberwachung weitergeleitet: das VRM Online Portal. Um sich einen ersten Eindruck zu verschaffen, probieren Sie die Demoversion aus auf https://vrm.victronenergy.com. Siehe auch die Screenshots weiter unten.

Remote Console auf dem VRM

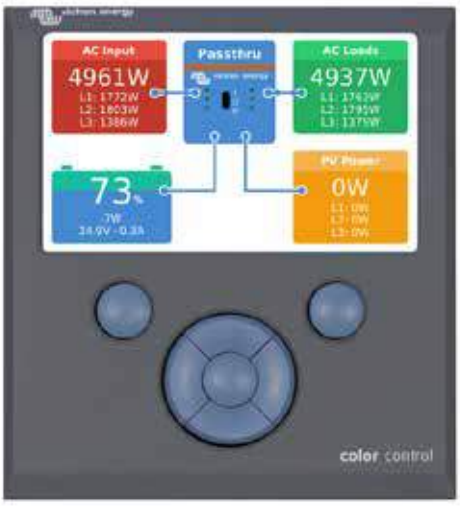
Das CCGX kann aus der Ferne per Internet überwacht, gesteuert und konfiguriert werden. Es ist, als ob man direkt vor dem Gerät stehen würde. Es lässt sich auch vollständig aus der Ferne bedienen. Dieselbe Funktionalität ist auch auf dem lokalen Netzwerk verfügbar, dem Remote Console auf dem LAN.

Automatischer Aggregat-Start/Stopp

Ein äußerst flexibles Start/Stopp-System. Verwendung von Lade-, Spannungs-, Last- und noch weiteren Parametern. Es können bestimmte Einstellungen für Ruhezeiten und optional ein monatlicher Testlauf eingestellt werden.

Das Herz des ESS – Energy Storage System

Das CCGX ist der Energiemanager in einem ESS. Weitere Informationen im ESS-Handbuch: https://www.victronenergy.com/live/ess:design-installation-manual



Datenaufzeichnung

Ist das System an das Internet angeschlossen, werden alle Daten an das VRM-Portal gesendet. Steht keine Internetverbindung zur Verfügung speichert das CCGX die Daten bis zu 48 Stunden lang intern. Durch das Einsetzen einer Micro-SD-Karte oder eines USB-Sticks lassen sich noch mehr Daten speichern. Diese Dateien können auf das VRM-Portal hochgeladen oder offline mit der VictronConnect App zur Analyse konvertiert werden.

Unterstützte Produkte

- Multis und Quattros, einschließlich der Spalt-Phasen- und Drei-Phasen-Systeme. Überwachung und Steuerung (ein/aus und Strombegrenzer). Eine Änderung der Konfiguration ist möglich (nur aus der Ferne per Internet, nicht ohne Internetverbindung).
- BlueSolar MPPT Solar Ladegeräte mit einem VE.Direct Port.
- BlueSolar MPPT 150/70 und das MPPT 150/85 mit VE.Can Port.
- SmartSolar MPPT 150/70 und das MPPT 150/100 mit VE.Can Port. Wenn mehrere BlueSolar MPPTs oder SmartSolar MPPTs mit VE.Can in Parallelschaltung verwendet werden, werden sämtliche Informationen in einer kombiniert. Bitte beachten Sie auch unseren Blogpost über Synchronisieren mehrerer MPPT 150/70 Solar-Ladegeräte.
- Geräte der BMV-700 Familie können direkt an die VE.Direct Ports am CCGX angeschlossen werden. Verwenden Sie hierfür das VE.Direct-Kabel.
- Geräte der BMV-600 Familie können an die VE.Direct Ports am CCGX angeschlossen werden. Es wird ein zusätzliches Kable benötigt.
- Lynx Ion + Shunt
- Lynx Shunt VE.Can
- Skylla-i Batterie-Ladegeräte
- NMEA2000 Tanksensoren
- Es lässt sich ein USB GPS an den USB-Port anschließen. Auf dem Display werden dann Standort und Geschwindigkeit angezeigt. Die Daten werden dann zu Tracking-Zwecken an das VRM-Portal gesendet. Auf der Karte auf dem VRM wird dann die aktuellste Position angezeigt.
- Fronius PV-Wechselrichter.

Wenn mehr als zwei VE.Direkt Produkte angeschlossen werden müssen, kann ein USB-Anschluss verwendet werden.

Internetverbindung

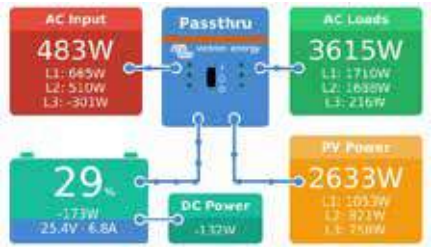
Das CCGX kann mit einem Ethernet Kabel und über Wi-Fi mit dem Internet verbunden werden. Um es über Wi-Fi anzuschließen wird ein Wi-Fi-USB Zubehör benötigt.
Das CCGX hat kein internes Mobilfunkmodem: Es gibt keinen Steckplatz für eine Sim-Karte. Verwenden Sie stattdessen einen handelsüblichen GPRS oder 3 G Router.
Bitte beachten Sie den Blog Post über 3G Router.

Weitere Highlights

- Das CCGX kann sich automatisch selbst über das Internet aktualisieren, wenn eine neue Software-Version verfügbar ist.
- Verschiedene Sprachen: Englisch, Tschechisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Russisch, Schwedisch, Türkisch, Chinesisch, Arabisch.
- Verwenden Sie das CCGX als ein Modbus-TCP Gateway zu allen angeschlossenen Victron-Produkten. Bitte beachten Sie die Modbus-TCP FAQ für weitere Informationen.
- Betrieben von dem Venus OS- eingebettetes Linux. https://github.com/victronenergy/venus/wiki/sales-pitch

Color Control GX			
Spannungsbereich Stromversorgung	8 – 70V DC		
Stromentnahme	12V DC	24V DC	48V DC
Bildschirm ausgeschaltet	140mA	80mA	40mA
Display auf minimaler Intensität	160mA	90mA	45mA
Display auf maximaler Intensität	245mA	125mA	65mA
Potentialfreier Anschluss	3A / 30V DC / 250V AC (Normal Offen)		
	Schnittstellen		
VE.Direct	2 separate VE.Direct Ports – isoliert		
VE.Can	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
VE.Bus	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
USB	2 USB Host Ports – nicht isoliert		
Ethernet	10/100/1000MB RJ45 Buchsen – isoliert außer Kabelschirm		
	Verbindung mit Drittgeräten		
Modbus-TCP	Verwenden Sie das Modbus-TCP zur Überwachung und Steuerung aller Produkte, die mit dem Color Control GX verbunden sind.		
JSON	Verwenden Sie das VRM JSON API, um Daten vom VRM Portal abzurufen		
	Sonstiges		
Äußere Maße (HxBxT)	130 x 120 x 28mm		
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C		
	Normen		
Sicherheit	EN 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013		
EMC	EN 61000-6-3, EN 55014-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2		
Automobilbranche	E4-10R-053535		

Übersicht - Multi mit PV-Wechslrichter an Ausgang

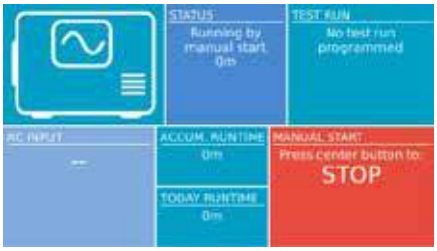


Hauptmenü

Mobil & Boot-Übersicht

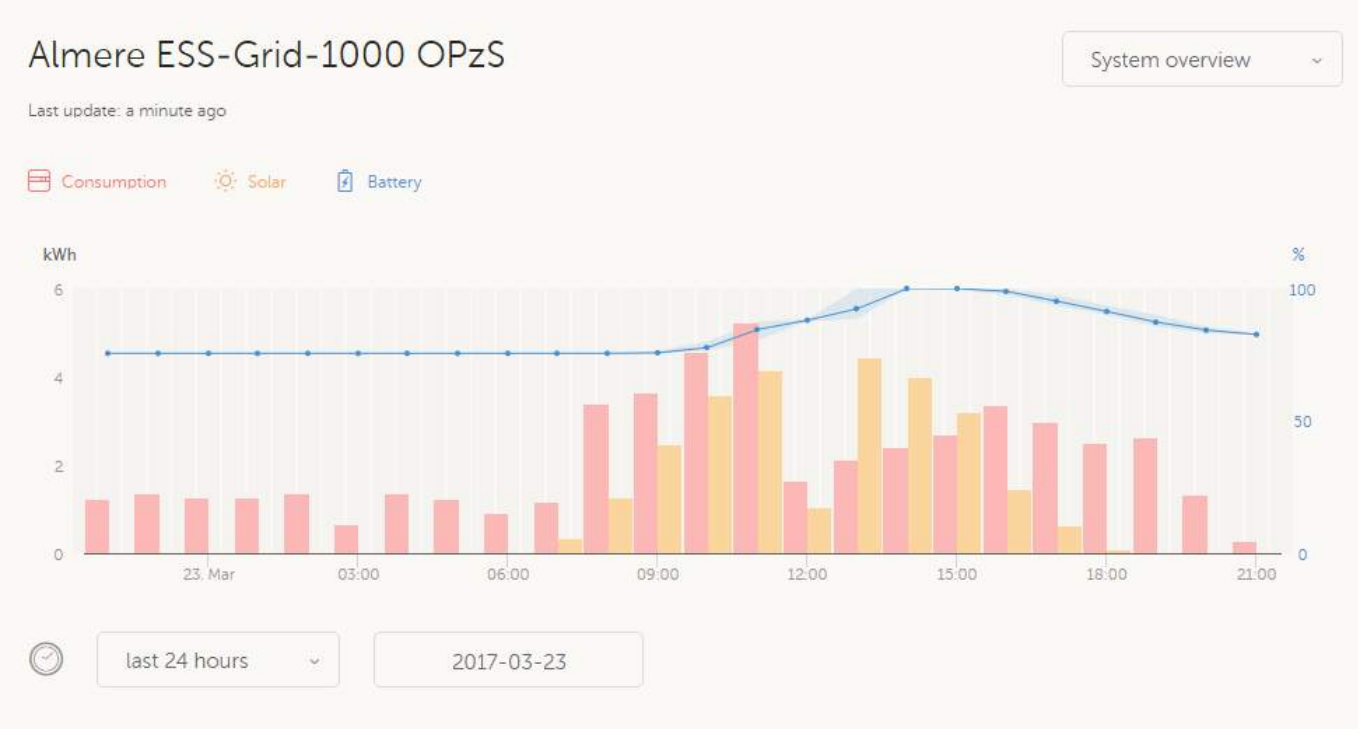
Alarmbenachrichtigungen

Steuerseite Aggregat

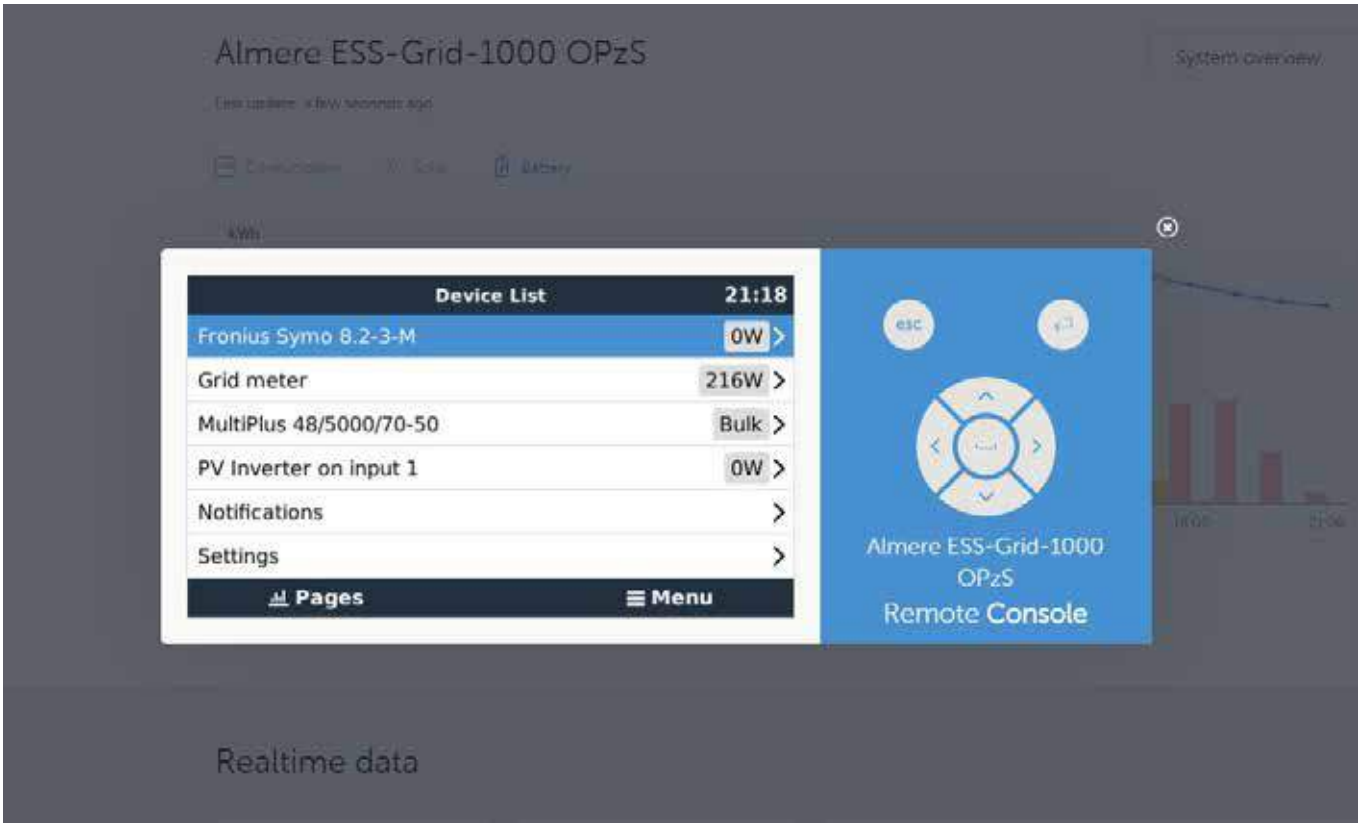


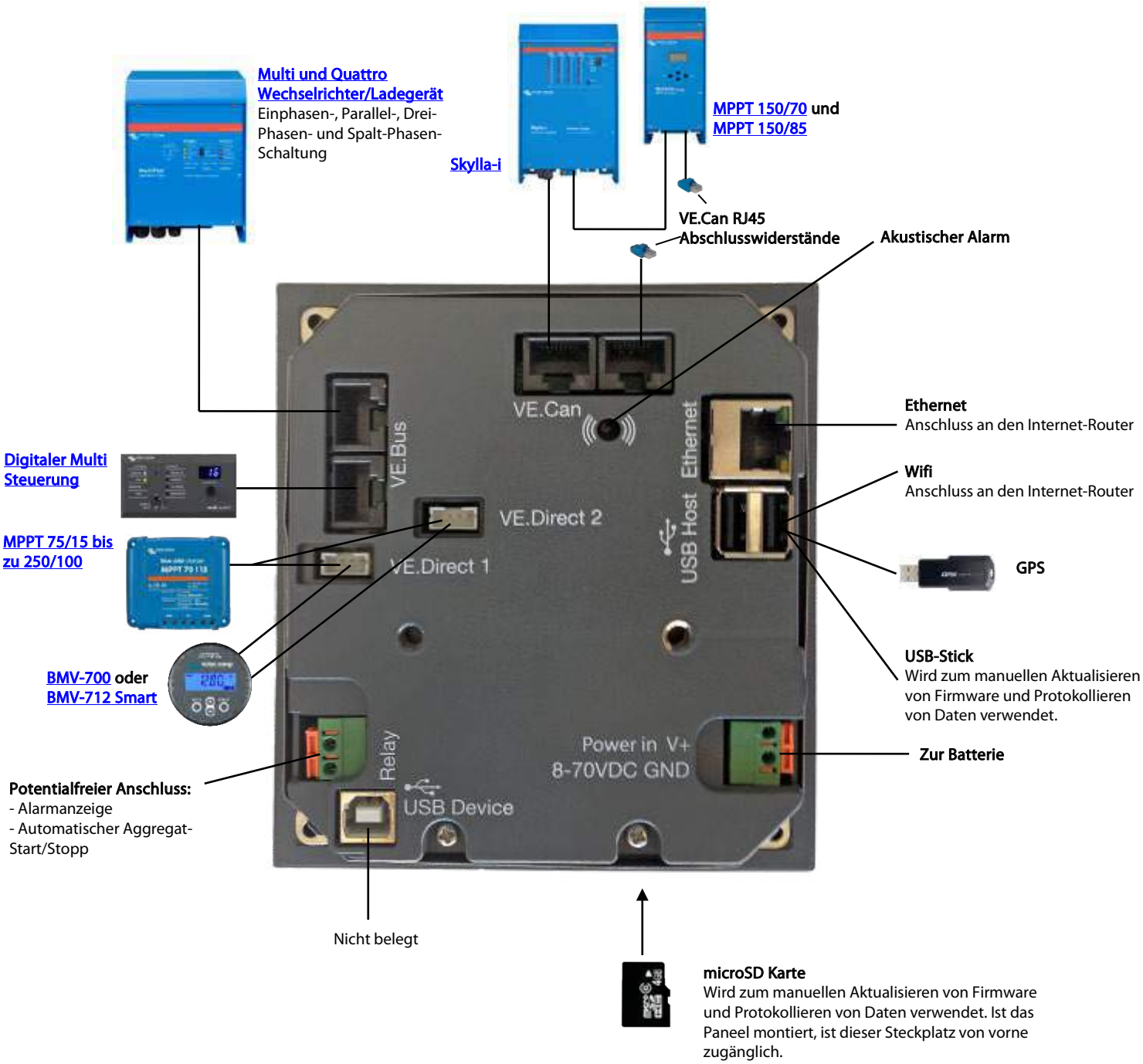
Übersicht über die Kacheln

VRM Portal - Dashboard



VRM Portal – Remote Console




Multi und Quattro Wechselrichter/Ladegerät
Einphasen-, Parallel-, Drei-Phasen- und Spalt-Phasen-Schaltung
Skylla-i
MPPT 150/70 und MPPT 150/85
VE.Can RJ45 Abschlusswiderstände
Akustischer Alarm
VE.Can
VE.Bus
VE.Direct 2
VE.Direct 1
USB Host
Ethernet
Digitaler Multi Steuerung
MPPT 75/15 bis zu 250/100
BMV-700 oder BMV-712 Smart
Ethernet
Anschluss an den Internet-Router
Wifi
Anschluss an den Internet-Router
GPS
USB-Stick
Wird zum manuellen Aktualisieren von Firmware und Protokollieren von Daten verwendet.
Zur Batterie
Power in V+
8-70VDC GND
Relay
USB Device
Potentialfreier Anschluss:
- Alarmanzeige
- Automatischer Aggregat-Start/Stopp
Nicht belegt
microSD Karte
Wird zum manuellen Aktualisieren von Firmware und Protokollieren von Daten verwendet. Ist das Paneel montiert, ist dieser Steckplatz von vorne zugänglich.

Venus GX

Venus GX mit Steckern

Venus GX Vorderansicht

Venus GX
Das Venus GX bietet eine intuitive Bedienung und Überwachung aller Victron Stromsysteme. Die Liste der Victron-Produkte, die sich daran anschließen lassen, ist schier endlos: Wechselrichter, Multis, Quattros, MPPT Solar-Ladegeräte, BMV, Lynx Ion + Shunt und noch weitere Geräte.

VRM Online-Portal
Alle Messwerte werden an unsere kostenlose Website zur Fernüberwachung weitergeleitet: das VRM Online-Portal Um sich einen ersten Eindruck zu verschaffen, probieren Sie die Demoversion aus auf https://vrm.victronenergy.com. Siehe auch die Screenshots weiter unten.

Remote Console auf dem VRM
Der Set-up und die Überwachung erfolgen über die Remote Console. Entweder über das VRM, über den eingebauten WiFi Zugangspunkt oder über das lokale LAN/WiFi Netzwerk.

Automatischer Aggregat-Start/Stopp
Ein äußerst flexibles Start/Stopp-System. Verwendung von Lade-, Spannungs-, Last- und noch weiteren Parametern. Es können bestimmte Einstellungen für Ruhezeiten und optional ein monatlicher Testlauf eingestellt werden.

Das Herz des ESS – Energy Storage System
Das Venus GX ist der Energiemanager in einem ESS. Weitere Informationen im ESS-Handbuch:
https://www.victronenergy.com/live/ess:design-installation-manual

Datenaufzeichnung
Ist das System an das Internet angeschlossen, werden alle Daten an das VRM-Portal gesendet. Steht keine Internetverbindung zur Verfügung speichert das Venus GX die Daten bis zu 48 Stunden lang intern. Durch das Einsetzen einer Micro-SD-Karte oder eines USB-Sticks lassen sich noch mehr Daten speichern. Diese Dateien können auf das VRM-Portal hochgeladen oder offline mit der VictronConnect App zur Analyse konvertiert werden.

Unterstützte Produkte
- Multis und Quattros, einschließlich der Spalt-Phasen- und Drei-Phasen-Systeme. Überwachung und Steuerung (ein/aus und Strombegrenzer). Eine Änderung der Konfiguration ist möglich (nur aus der Ferne per Internet, nicht ohne Internetverbindung).
- EasySolar 1600VA
- BlueSolar MPPT Solar Ladegeräte mit einem VE.Direct Port.
- BlueSolar MPPT 150/70 und das MPPT 150/85 mit VE.Can Port.
- SmartSolar MPPT 150/70 und das MPPT 150/100 mit VE.Can Port. Wenn mehrere BlueSolar MPPTs oder SmartSolar MPPTs mit VE.Can in Parallelschaltung verwendet werden, werden sämtliche Informationen in einer kombiniert. Bitte beachten Sie auch unseren Blogpost über Synchronisieren mehrerer MPPT 150/70 Solar-Ladegeräte.
- Geräte der BMV-700 Familie können direkt an die VE.Direct Ports am Venus GX angeschlossen werden. Verwenden Sie hierfür das VE.Direct-Kabel.
- Geräte der BMV-600 Familie können an die VE.Direct Ports am Venus GX angeschlossen werden. Es wird ein zusätzliches Kable benötigt.
- Lynx Ion + Shunt
- Lynx Ion BMS
- Lynx Shunt VE.Can
- Skylla-i Batterie-Ladegeräte
- NMEA2000 Tanksensoren
- Es lässt sich ein USB GPS an den USB-Port anschließen. Die Daten werden zur Rückverfolgbarkeit an das VRM-Portal gesendet. Auf der Karte auf dem VRM wird dann die aktuellste Position angezeigt.
- Fronius PV-Wechselrichter

Wenn mehr als zwei VE.Direkt Produkte angeschlossen werden müssen, kann ein USB-Anschluss verwendet werden.

Internetverbindung
Das Venus GX kann mit einem Ethernetkabel und über Wi-Fi mit dem Internet verbunden werden. Das Venus GX hat kein internes Mobilfunkmodem: Es gibt keinen Steckplatz für eine Sim-Karte. Verwenden Sie stattdessen einen handelsüblichen GPRS oder 3 G Router. Bitte beachten Sie den Blog Post über 3G Router.

Eingänge Tankfüllstandsanzeige
Die Eingänge für die Tankfüllstandsanzeige sind resistiv: Verbinden Sie diese mit einem resistiven Tank-Sender. Solche Tank-Sender werden von Victron nicht angeboten. Die Ports der Tankfüllstandsanzeige können jeweils so konfiguriert werden, dass sie mit europäischen Tank-Sendern (0 - 180 Ohm), oder mit US-Tank-Sendern (240 - 30 Ohm) arbeiten können.

Weitere Highlights
- Das Venus GX kann sich automatisch selbst über das Internet aktualisieren, wenn eine neue Software-Version verfügbar ist.
- Mehrere Sprachen: Englisch, Tschechisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Russisch, Schwedisch, Türkisch, Chinesisch, Arabisch.
- Verwenden Sie das Venus GX als ein Modbus-TCP Gateway zu allen angeschlossenen Victron-Produkten. Bitte beachten Sie die Modbus-TCP FAQ für weitere Informationen.
- Betrieben von dem Venus OS- eingebettetes Linux https://github.com/victronenergy/venus/wiki/sales-pitch

Venus GX			
Spannungsbereich Stromversorgung	8 – 70 V Gleichstrom		
Stromentnahme	210 mA @ 12V	110 mA @ 24V	60 mA @ 48V
	Schnittstellen		
VE.Direct	2 separate VE.Direct Ports – isoliert		
VE.Can	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
CAN	2. CAN Interface – nicht isoliert		
VE.Bus	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
USB	2 USB Host Ports – nicht isoliert		
Ethernet	10/100/1000MB RJ45 Buchsen – isoliert außer Kabelschirm		
WiFi Zugangspunkt	zum Anschluss an die Remote Console		
WiFi Client	Anschluss des Venus GX an ein vorhandenes WiFi-Netzwerk		
	IO		
Potentialfreier Anschluss	NO/COM/NC – 6 A 250 VAC/30 VDC		
Eingänge Tankfüllstandsanzeige	3 x Konfigurierbar für Europäische (0 - 180 Ohm) oder US- (240 - 30 Ohm) Standards.		
Eingänge Temperaturanzeige	2 x benötigt ASS000001000.		
	Verbindung mit Drittgeräten		
Modbus-TCP	Verwenden Sie das Modbus-TCP zur Überwachung und Steuerung aller Produkte, die mit dem Venus GX verbunden sind.		
JSON	Verwenden Sie das VRM JSON API, um Daten vom VRM Portal abzurufen.		
	Sonstiges		
Äußere Maße (HxBxT)	45 x 143 x 96		
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C		
	Normen		
Sicherheit	EN 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013		
EMC	EN 61000-6-3, EN 55014-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2		
Automobilbranche	in Bearbeitung		

BMV-700

Quadratische Blende für den BMV

BMV Shunt 500A/50mV
Mit Leiterplatten-Steckverbinder

BMV-702 Black

BMV-700H

Batterie-'Tankuhr", Restlaufanzeiger und vieles mehr

Die verbleibende Batteriekapazität hängt von den verbrauchten Amperestunden, dem Entladestrom, der Temperatur und dem Alter der Batterie ab. Es sind komplexe Softwarealgorithmen erforderlich, um all diese Variablen zu berücksichtigen.

Abgesehen von den grundlegenden Anzeigeoptionen wie Spannung, Strom und verbrauchte Amperestunden zeigen die BMV-700 Serien auch den Ladezustand, die Restlaufzeit und den Stromverbrauch in Watt an.

Der BMV-702 verfügt über einen zusätzlichen Eingang, der sich zum Messen der Spannung (einer zweiten Batterie), Temperatur oder Mittelpunktspannung (siehe unten) programmieren lässt.

Bluetooth Smart

Mit dem Bluetooth Smart Dongle ist die Überwachung Ihrer Batterien über ein Apple oder Android Smartphone, Tablet, Macbook sowie über andere Geräte möglich.

Einfache Installation

Sämtliche elektrischen Anschlüsse werden mit dem Leiterplatten-Steckverbinder am Strom-Shunt vorgenommen. Der Shunt ist mit dem Wächter über ein Standard RJ12-Telefonkabel verbunden. Im Lieferumfang enthalten: RJ 12-Kabel (10 m) und Batteriekabel mit Sicherung (2 m); Es werden keine weiteren Bauteile benötigt.

Außerdem werden eine separate Frontblende für ein quadratisches oder rundes Display; ein Sicherheits-Ring für eine rückseitige Montage und Schrauben für eine frontseitige Montage mitgeliefert.

Einfache Programmierung (mit Ihrem Smartphone!)

Ein Schnellinstallationsmenü und ein ausführliches Setup-Menü mit Bildlauf unterstützen den Nutzer, wenn er die verschiedenen Einstellungen vornimmt.

Alternativ lässt sich auch eine schnelle und einfache Lösung nutzen: Laden Sie sich dafür die Smartphone App herunter (Bluetooth Smart Dongle erforderlich)

Überwachung der Mittelpunktsspannung (nur BMV-702)

Diese Funktion, die häufig in der Industrie verwendet wird, um große und kostenintensive Batteriebänke zu überwachen, ist nun zum ersten Mal zu einem günstigeren Preis erhältlich, damit jede beliebige Batteriebank überwacht werden kann.

Eine Batteriebank besteht aus einem Strang in Reihe geschalteter Zellen. Die Mittelpunktsspannung ist die Spannung nach der Hälfte des Strangs. Im Idealfall beträgt die Mittelpunktsspannung genau die Hälfte der Gesamtspannung. In der Praxis kommt es jedoch zu Abweichungen. Diese sind von zahlreichen Faktoren abhängig, wie z. B. von einem unterschiedlichen Ladezustand bei neuen Batterien oder Zellen, unterschiedlichen Temperaturen, internen Leckströmen, Kapazitäten und noch vielen weiteren.

Große oder zunehmende Abweichungen der Mittelpunktsspannung deuten auf eine unsachgemäße Batteriepflege oder eine fehlerhafte Batterie bzw. Zelle hin. Korrigierende Maßnahmen infolge eines Mittelpunktsspannungsalarms können ernsthafte Schäden an einer teuren Batterie verhindern. Bitte beachten Sie auch das Handbuch für weitere Informationen.

Standardfunktionen

- Batteriespannung, Strom, Leistung, verbrauchte Amperestunden und Ladezustand
- Restlaufzeit bei aktueller Entladerate
- Programmierbarer visueller und akustischer Alarm
- Programmierbares Relais, um unwesentliche Lasten abzuschalten oder bei Bedarf einen Generator einzuschalten.
- Ein 500 Ampere Schnellanschluss-Shunt und ein Anschluss-Set.
- Shunt-Kapazität bis zu 10.000 Ampere auswählbar.
- VE.Direct Kommunikationsanschluss
- Speichert eine große Bandbreite an Verlaufsdaten, anhand derer Nutzungsmuster und Batteriezustand bewertet werden können.
- Breiter Eingangsspannungsbereich: 6,5 – 95 V
- Hohe Strommessauflösung 10 mA (0,01 A)
- Geringer Stromverbrauch 2,9 Ah pro Monat (4 mA) bei 12 V und 2,2 Ah pro Monat (3 mA) bei 24 V

Zusatzfunktionen des BMV-702

Zusätzlicher Eingang zum Messen von Spannung (einer zweiten Batterie), Temperatur oder Mittelpunktsspannung sowie zugehörige Alarm- und Relais-Einstellungen.

BMV 700H: 60 bis 385 VDC Spannungsbereich

Kein Vorteiler erforderlich. Hinweis: Nur geeignet für Systeme mit geerdetem Minuspol (Batteriewächter ist nicht vom Shunt isoliert).

Weitere Optionen des Batteriewächters

- Lynx Shunt VE.Can

Mehr zur Mittelpunktsspannung

Eine beschädigte Zelle oder eine beschädigte Batterie kann eine ganze große, teure Batteriebank zerstören. Wenn Batterien in Serie geschaltet sind, kann durch die Messung der Mittelpunktsspannung eine rechtzeitige Warnmeldung erzeugt werden. Bitte beachten Sie auch das BMV-Handbuch, Abschnitt 5.2 für weitere Informationen.
Wir empfehlen unseren Battery Balancer (BMS012201000), um die Lebensdauer von in Serie geschalteten Batterien zu maximieren.

Batterie-Wächter	BMV-700	BMV-702 BMV-702 BLACK	BMV-700H
Spannungsbereich Stromversorgung	6,5 - 95 VDC	6,5 - 95 VDC	60 – 385 VDC
Stromaufnahme; Hintergrundbeleuchtung aus	< 4mA	< 4mA	< 4mA
Bereich der Eingangsspannung, Zusatzbatterie	entfällt	6,5 - 95 VDC	entfällt
Batteriekapazität (Ah)	1 - 9999 Ah		
Betriebstemperaturbereich	-40 +50°C (-40 - 120°F)		
Misst Spannung einer zweiten Batterie, Temperatur oder Mittelpunkt	Nein	Ja	Nein
Temperaturmessbereich	-20 +50°C		entfällt
VE.Direct Kommunikationsanschluss	Ja	Ja	Ja
Relais	60 V/1 A normal offen (Funktion lässt sich umkehren)		
AUFLÖSUNG & GENAUIGKEIT (mit einem 500 A Shunt)			
Strom	± 0,01A		
Spannung	± 0,01V		
Amperestunden	± 0,1 Ah		
Ladezustand (0 – 100%)	± 0,1%		
Restlaufzeit	± 1 min		
Temperatur (0 - 50°C oder 30 - 120°F)	n. a.	± 1°C/°F	n. a.
Genauigkeit der Strommessung	± 0,4%		
Genauigkeit der Spannungsmessung	± 0,3%		
INSTALLATION & ABMESSUNGEN			
Installation	Flachmontage		
Vorderseite	63 mm Durchmesser		
Frontblende	69 x 69 mm (2,7 x 2,7 inch)		
Durchmesser und Tief Gehäuse	52 mm (2,0 Zoll) und 31 mm (1,2 Zoll)		
Schutzart	IP55 (nicht für die Außenanwendung geeignet)		
STANDARDS			
Sicherheit	EN 60335-1		
Emissionen / Immunität	EN 55014-1 / EN 55014-2		
Automobilbranche	ECE R10-4 / EN 50498		
ACCESSORIES			
Shunt (mitgeliefert)	500 A/50 mV		
Kabel (mitgeliefert)	10 Meter 6 adriges UTP-Kabel mit RJ12-Steckern, und Kabel mit Sicherung für den '+' Anschluss		
Temperatur-Fühler	Optional (ASS000100000)		

1000 A/50 mV, 2000 A/50 mV und 6000 A/50 mV Shunt
Die Steckverbinder-Leiterplatte am Standard- 500 A/50 mV-Shunt kann ebenfalls an diesen Shunts montiert werden.

Schnittstellenkabel
- VE.Direct Kabel zum Anschluss eines BMV 70x an das Color Control (ASS030530xxx)
- VE.Direct zu USB-Schnittstelle (ASS030530000) zum Anschluss mehrerer BMV 70x an das Color Control oder an einen Computer.

Mit dem energiesparenden VE.Direct zu Bluetooth Smart Dongle lassen sich Daten und Alarme in Echtzeit auf Apple und Android Smartphones, auf Tablets, Macbooks sowie auf anderen Geräten anzeigen.

Außerdem können Sie so mit Ihrem Smartphone auch Einstellungen anpassen!

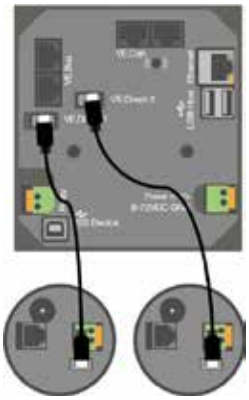
(Der VE.Direct zu Bluetooth Smart Dongle muss separat bestellt werden.)

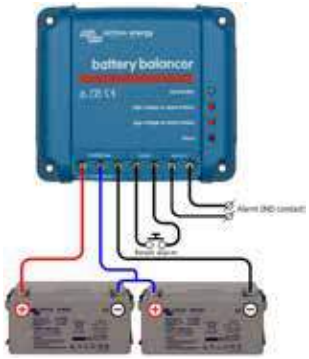
Im VictronConnect BMV App Discovery Sheet finden Sie weitere Screenshots.

Color Control
Der leistungsstarke Linux-Computer, versteckt hinter dem Farbdisplay und Tasten, sammelt Daten von allen Victron-Geräten und zeigt sie auf dem Display an. Abgesehen von dem Datenaustausch mit den Victron-Geräten kommuniziert das Color Control außerdem über NMEA2000, Ethernet und USB.

Es lassen sich Daten auf dem VRM speichern und analysieren. Außerdem stehen Apps für iPhone und Android-Geräte zur Überwachung und Steuerung zur Verfügung.

https://vrm.victronenergy.com/





Battery Balancer (BMS012201000)
Der Battery Balancer (Ladungszustandsausgleicher) gleicht den Ladezustand von zwei in Serie geschalteten 12 V Batterien oder von mehreren parallele Strängen von in Serie geschalteten Batterien aus.
Wenn die Ladespannung eines 24 V-Batteriesystems auf über 27 V ansteigt, schaltet sich der Battery Balancer ein und vergleicht die Spannung bei den zwei in Serie geschalteten Batterien. Der Battery Balancer entnimmt der Batterie (oder den parallel geschalteten Batterien) mit der höchsten Spannung einen Strom von bis zu 1 A. Der daraus resultierende Unterschied beim Ladestrom sorgt dann dafür, dass sich alle Batterien an denselben Ladezustand angleichen.

Falls notwendig können mehrere Balancer parallel geschaltet werden.

Eine 48 V Batterie-Bank kann mit drei Battery Balancers ausgeglichen werden.

BMV-712 Smart

Quadratische Blende für den BMV

BMV Shunt 500A/50mV
Mit Leiterplatten-Teck Verbinder

Im VictronConnect BMV App Discovery Sheet finden Sie weitere Screenshots.

Mit integriertem Bluetooth

Mit seinem eingebauten Bluetooth ist das BMV Smart bereit für das Zeitalter des "Internets der Dinge" (IdD). Die meisten anderen Victron Energy Produkte verfügen ebenso über Bluetooth. Die drahtlose Kommunikation zwischen den Produkten vereinfacht so die Installation von Systemen und verbessert die Leistung.

Herunterladen der Victron Bluetooth App

Mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät die

- Einstellungen anpassen,
- alle wichtigen Daten auf einem Bildschirm anzeigen lassen,
- Verlaufsdaten anzeigen lassen und
- auf die neuste Software aktualisieren, wenn neue Funktionen verfügbar sind.

Einfache Installation

Sämtliche elektrischen Anschlüsse werden mit dem Leiterplatten-Steckverbinder am Strom-Shunt vorgenommen. Der Shunt ist mit dem Wächter über ein Standard RJ12-Telefonkabel verbunden. Im Lieferumfang enthalten: RJ 12-Kabel (10 m) und Batteriekabel mit Sicherung (2 m); Es werden keine weiteren Bauteile benötigt.

Außerdem werden eine separate Frontblende für ein quadratisches oder rundes Display; ein Sicherheits-Ring für eine rückseitige Montage und Schrauben für eine frontseitige Montage mitgeliefert.

Überwachung der Mittelpunktspannung

Eine beschädigte Zelle oder eine beschädigte Batterie kann eine ganze große, teure Batteriebank zerstören. Wenn Batterien in Serie geschaltet sind, kann durch die Messung der Mittelpunkts Spannung eine rechtzeitige Warnmeldung erzeugt werden. Bitte beachten Sie auch das BMV-Handbuch, Abschnitt 5.2 für weitere Informationen.
Wir empfehlen unseren **Battery Balancer** (BMS012201000), um die Lebensdauer von in Serie geschalteten Blei-Säure-Batterien zu maximieren.

Sehr geringe Stromaufnahme von der Batterie

Stromverbrauch: 0,7 Ah pro Monat (1 mA) bei 12 V und 0,6 Ah pro Monat (0,8 mA) bei 24 V
Insbesondere Lithium-Ionen-Batterien haben nahezu keinerlei Kapazitäten übrig, wenn sie bis zum Abschalten aufgrund niedriger Spannung entladen werden.
Nach dem Abschalten aufgrund niedriger Spannung liegt die Kapazitätsreserve einer Lithium-Ionen-Batterie bei ungefähr 1 Ah pro 1000 Ah Batteriekapazität. Die Batterie wird beschädigt, wenn die verbleibende Reservekapazität aus der Batterie entnommen wird. Ein Reststrom von 10 mA zum Beispiel kann eine 200 Ah Batterie beschädigen, wenn das System über 8 Tage lang im entladenen Zustand belassen wird.

Bistabiles Alarmrelais

Verhindert im Falle eines Alarms eine erhöhte Stromentnahme.

Weitere Merkmale

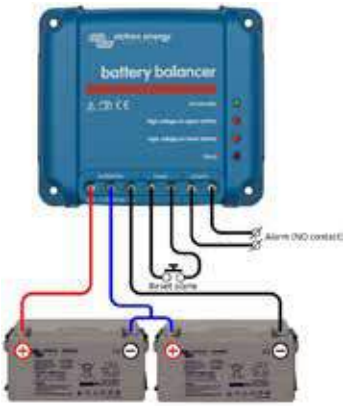
- Batteriespannung, Strom, Leistung, verbrauchte Amperestunden und Ladezustand
- Restlaufzeit bei aktueller Entladerate
- Programmierbarer visueller und akustischer Alarm
- Programmierbares Relais, um unwesentliche Lasten abzuschalten oder bei Bedarf einen Generator einzuschalten.
- Ein 500 Ampere Schnellanschluss-Shunt und ein Anschluss-Set.
- Shunt-Kapazität bis zu 10.000 Ampere auswählbar.
- VE.Direct Kommunikationsanschluss
- Speichert eine große Bandbreite an Verlaufsdaten, anhand derer Nutzungsmuster und Batteriezustand bewertet werden können.
- Breiter Eingangsspannungsbereich: 6,5 – 70V
- Hohe Strommessauflösung 10 mA (0,01 A)
- Zusätzlicher Eingang zum Messen von Spannung (einer zweiten Batterie), Temperatur oder Mittelpunktspannung sowie zugehörige Alarm- und Relais-Einstellungen.

Batterie-Wächter	BMV-712 Smart
Spannungsbereich Stromversorgung	6,5 - 70 VDC
Stromaufnahme; Hintergrundbeleuchtung aus	< 1mA
Bereich der Eingangsspannung, Zusatzbatterie	6,5 - 70 VDC
Batteriekapazität (Ah)	1 - 9999 Ah
Betriebstemperaturbereich	-40 +50°C (-40 - 120°F)
Misst Spannung einer zweiten Batterie, Temperatur oder Mittelpunkt	Ja
Temperaturmessbereich	-20 +50°C
VE.Direct Kommunikationsanschluss	Ja
Bistabiles Relais	60 V / 1 A Normal offen (Funktion lässt sich umkehren)
AUFLÖSUNG & GENAUIGKEIT (mit einem 500 A Shunt)	
Strom	± 0,01A
Spannung	± 0,01 V
Amperestunden	± 0,1 Ah
Ladezustand (0 ─ 100%)	± 0,1%
Restlaufzeit	± 1 min
Temperatur (0 - 50°C oder 30 - 120°F)	± 1°C/°F
Genauigkeit der Strommessung	± 0,4%
Genauigkeit der Spannungsmessung	± 0,3%
INSTALLATION & ABMESSUNGEN	
Installation	Flachmontage
Vorderseite	63mm Durchmesser
Frontblende	69 x 69mm (2,7 x 2,7 Zoll)
Durchmesser und Tief Gehäuse	52 mm (2,0 Zoll) und 31 mm (1,2 Zoll)
Schutzart	IP55 (nicht für die Außenanwendung geeignet)
NORMEN	
Sicherheit	EN 60335-1
Emissionen / Immunität	EN 55014-1 / EN 55014-2
Automobilbranche	ECE R10-4 / EN 50498
ZUBEHÖR	
Shunt (mitgeliefert)	500 A / 50 mV
Kabel (mitgeliefert)	10 Meter 6 adriges UTP-Kabel mit RJ12-Steckern, und Kabel mit Sicherung für den '+' Anschluss
Temperatur-Fühler	Optional (ASS000100000)

1000 A/50 mV, 2000 A/50 mV und 6000A/50 mV Shunt
Die Steckverbinder-Leiterplatte am Standard- 500 A/50 mV-Shunt kann ebenfalls an diesen Shunts montiert werden.

Schnittstellenkabel
- VE.Direct Kabel zum Anschluss eines BMV 712 an das Color Control (ASS030530xxx)
- VE.Direct zu USB-Schnittstelle (ASS030530000) zum Anschluss mehrerer BMV 70x an das Color Control oder an einen Computer.

Temperature sensor

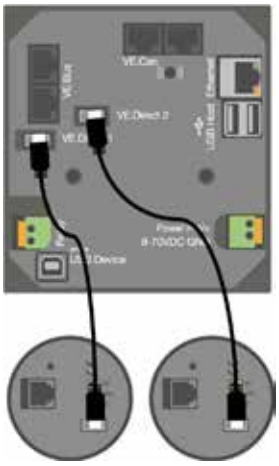


Battery Balancer (BMS012201000)
Der Battery Balancer (Ladungszustandsausgleicher) gleicht den Ladezustand von zwei in Serie geschalteten 12V Batterien oder von mehreren parallele Strängen von in Serie geschalteten Batterien aus.
Wenn die Ladespannung eines 24V-Batteriesystems auf über 27V ansteigt, schaltet sich der Battery Balancer ein und vergleicht die Spannung bei den zwei in Serie geschalteten Batterien. Der Battery Balancer entnimmt der Batterie (oder den parallel geschalteten Batterien) mit der höchsten Spannung einen Strom von bis zu 1A. Der daraus resultierende Unterschied beim Ladestrom sorgt dann dafür, dass sich alle Batterien an denselben Ladezustand angleichen.

Falls notwendig können mehrere Balancer parallel geschaltet werden.

Eine 48 V Batterie-Bank kann mit drei Battery Balancers ausgeglichen werden.

Color Control
Der leistungsstarke Linux-Computer, versteckt hinter dem Farbdisplay und Tasten, sammelt Daten von allen Victron-Geräten und zeigt sie auf dem Display an. Abgesehen von dem Datenaustausch mit den Victron-Geräten kommuniziert das Color Control außerdem über CAN bus (NMEA2000), Ethernet und USB.
Auf dem VRM Portal können Daten gespeichert und analysiert werden.



Es können bis zu vier BMVs direkt mit einem Color Control verbunden werden.
Es lassen sich sogar noch mehr BMVs an einen USB-Hub anschließen, um zentral überwacht zu werden.

Venus GX
Das Venus GX bietet eine intuitive Bedienung und Überwachung. Es verfügt über dieselben Funktionen wie das Color Control GX, und noch über einige Extras:
- geringere Kosten, vor allem, da es kein Display oder Tasten hat
- 3 Tank-Sender Eingänge
- 2 Temperatur-Eingänge

BlueSolar Monokristalline Paneele

BlueSolar Monokristallines Paneel 305W

- 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
- 5 Jahre beschränkte Gewährleistung auf Material und Verarbeitung.
- Versiegelter, wasserdichter, multifunktioneller 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.
- Hochleistungsmodelle mit vorverkabeltem Schnell-Anschluss-System mit MC (PV-ST01) -Steckern.

MC4-Stecker

Artikelnummer	Beschreibung	Nettogewicht	Elektrische Daten unter Standardtestbedingungen (STC) (1)				
			Nenn-Leistung	Maximal-leistung	Maximal-leistung	Leerspannung	Kurzschlussstrom
			P_{MPP}	V_{MPP}	I_{MPP}	Voc	Isc
		kg	W	V	Ein	V	Ein
SPM040201200	20W-12V Mono 440 x 350 x 25mm series 4a	1.9	20	18.5	1.09	22.6	1.19
SPM040301200	30W-12V Mono 560 x 350 x 25mm series 4a	2.2	30	18.7	1.61	22.87	1.76
SPM040401200	40W-12V Mono 425 x 668 x 25mm series 4a	3.1	40	18.3	2.19	22.45	2.40
SPM040551200	55W-12V Mono 545 x 668 x 25mm series 4a	4	55	18.8	2.94	22.9	3.22
SPM040901200	90W-12V Mono 780 x 668 x 30mm series 4a	6.1	90	19.6	4.59	24.06	5.03
SPM041151200	115W-12V Mono 1015 x 668 x 30mm series 4a	8	115	19.0	6.04	23.32	6.61
SPM041751200	175W-12V Mono 1485 x 668 x 30mm series 4a	11	175	19.4	9.03	23.7	9.89
SPM042152400	215W-24V Mono 1580 x 808 x 35mm series 4a	15	215	37.4	5.75	45.82	6.30
SPM043052000	305W-20V Mono 1640 x 992 x 35mm series 4a	18	305	32.5	9.38	39.7	10.27
SPM043602400	360W-24V Mono 1956 x 992 x 40mm series 4a	22	360	38.4	9.38	47.4	10.24

Modul	SPM 040201200	SPM 040301200	SPM 04040120	SPM 040551200	SPM 040901200	SPM 041151200	SPM 041751200	SPM 042152400	SPM 043052000	SPM 043602400
Nennleistung (±3% Toleranz)	20W	30W	40W	55W	90W	115W	175W	215W	305W	360W
Zellentyp	Monokristallin									
Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen	36							72	60	72
Maximale Systemspannung	1000V									
Temperaturkoeffizient von MPP (%)	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C
Temperaturkoeffizient von Voc (%)	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C
Temperaturkoeffizient von Isc (%)	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C									
Maximale Oberflächenbelastung	200 kg/m²									
Zulässige Belastung durch Hagel	23 m/s, 7,53 g									
Verteilerkasten-Typ	PV-LH0805	PV-LH0806			PV-LH0801	PV-LH0808		PV-LH0701	PV-JB002	
Länge der Kabel / Steckertyp	Kein Kabel				900 mm MC4					
Ausgangs-Toleranz	+/-3 %									
Rahmen	Aluminium									
Produktgewährleistung	5 Jahre									
Gewährleistung auf elektrische Leistung	10 Jahre 90 % + 25 Jahre 80 % der Ausgangsleistung									
Kleinste Verpackungseinheit	1 Paneel									
Menge pro Palette	380	260	180	140	90	80	36	32	32	37

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

BlueSolar Polykristallines Paneel 175W

- 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
- 5 Jahre beschränkte Gewährleistung auf Material und Verarbeitung.
- Versiegelter, wasserdichter, multifunktioneller 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.
- Hochleistungsmodelle mit vorverkabeltem Schnell-Anschluss-System mit MC (PV-ST01) -Steckern.

MC4-Stecker

Artikelnummer	Beschreibung	Nettogewicht	Elektrische Daten unter Standardtestbedingungen (STC) (1)				
			Nenn-Leistu	Maximal-leistung	Maximal-leistung	Leerspannung	Kurzschluss-strom
			Pmpp	Vmpp	Impp	Voc	Isc
		kg	W	V	Ein	V	Ein
SPP040201200	20W-12V Poly 440 x 350 x 25mm series 4a	1.9	20	18.4	1.09	21.96	1.18
SPP040301200	30W-12V Poly 655 x 350 x 25mm series 4a	2.8	30	18.2	1.66	21.80	1.80
SPP040451200	45W-12V Poly 425 x 668 x 25mm series 4a	3.1	45	19.1	2.36	22.90	2.55
SPP040601200	60W-12V Poly 545 x 668 x 25mm series 4a	4	60	19.3	3.12	23.10	3.37
SPP040901200	90W-12V Poly 780 x 668 x 30mm series 4a	6.1	90	19.5	4.61	23.44	4.98
SPP041151200	115W-12V Poly 1015 x 668 x 30mm series 4a	8	115	18.94	6.08	22.73	6.56
SPP041751200	175W-12V Poly 1485 x 668 x 30mm series 4a	12	175	18,3	9.56	21.9	10.24
SPP032602000	260W-20V Poly 1640 x 992 x 40mm series 3a	17	260	30	8.66	36.75	9.30
SPP042702000	270W-20V Poly 1640 x 992 x 35mm series 4a	18.4	270	31.7	8.52	38.04	9.21
SPP043302400	330W-24V Poly 1956 x 992 x 40mm series 4a	22.5	330	37.3	8.86	44.72	9.57

Modul	SPP 040201200	SPP 040301200	SPP 040451200	SPP 040601200	SPP 040901200	SPP 041151200	SPP 041751200	SPP 032601200	SPP 042702000	SPP 043302400
Nennleistung (±3 % Toleranz)	20W	30W	45W	60W	90W	115W	175W	260W	270W	330W
Zellentyp	Polykristalline Zelle									
Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen	36							60	60	72
Maximale Systemspannung (V)	1000V									
Temperaturkoeffizient von PMPP (%)	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.47/°C	-0.45/°C
Temperaturkoeffizient von Voc (%)	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.34/°C	-0.35/°C
Temperaturkoeffizient von Isc (%)	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.045/°C	+0.04/°C
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C									
Maximale Oberflächenbelastung	200 kg/m²									
Zulässige Belastung durch Hagel	23 m/s, 7,53 g									
Verteilerkasten-Typ	PV-LH0805	PV-LH0806			PV-LH0801	PV-LH0808			PV-JB002	
Länge der Kabel / Steckertyp	Kein Kabel				900 mm / MC4					
Ausgangs-Toleranz	+/-3 %									
Rahmen	Aluminium									
Produktgewährleistung	5 Jahre									
Gewährleistung auf elektrische Leistung	10 Jahre 90% + 25 Jahre 80% der Ausgangsleistung									
Kleinste Verpackungseinheit	1 Paneel									
Menge pro Palette	380	240	180	140	90	80	36	20	32	37

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

BlueSolar und SmartSolar MPPT Lade-Regler - Übersicht

BlueSolar Laderegler	Lastausgang	Batteriespannung	Optionale Anzeige	Bluetooth	COM-Anschluss	Ferngest. ein/aus	Programmierbares Relais	WireBox
75/10	15 A	12/24	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	S 75-10/15
75/15	15 A	12/24	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	S 75-10/15
100/15	15 A	12/24	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	S 100-15
100/30	Nein	12/24	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	M
100/50	Nein	12/24	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	M
150/35	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	M
150/45-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	L
150/45-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	L
150/60-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	L
150/60-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	L
150/70-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	L
150/70-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	L
SmartSolar Laderegler	**Lastausgang**	**Batteriespannung**	**Optionale Anzeige**	**Bluetooth**	**COM-Anschluss**	**Ferngest. ein/aus**	**Programmierbares Relais**	**WireBox**
75/10	15 A	12/24	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	S 75-10/15
75/15	15 A	12/24	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	S 75-10/15
100/15	15 A	12/24	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	S 100-15
100/20	20A	12/24	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	S 100-20
100/20-48V	1A	48	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	S 100-20
100/30	Nein	12/24	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	M
100/50	Nein	12/24	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	M
150/35	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Nein	Nein	M
150/45-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/45-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/60-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/60-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/70-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/70-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/70-Tr-CAN	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct und VE.Can	Ja	Ja	L
150/85-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL
150/85-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL
150/100-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL
150/100-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL
150/100-Tr-CAN	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct und VE.Can	Ja	Ja	XL
250/60-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/60-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/70-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/70-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/85-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL
250/85-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL
250/100-Tr	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL
250/100-MC4	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct	Ja	Ja	XL

Color Control GX

Venus GX

Octo GX

Smart Battery Sense

VE.Direct Bluetooth Smart Dongle

VE.Direct zu USB-Schnittstelle

SmartSolar Lade-Regler
MPPT 75/15

Bluetooth-Erkennung
Smart Battery Sense

Bluetooth-Erkennung
BMV-712 Smart Battery Monitor

Eingebauter Bluetooth Smart
Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des SmartSolar Lade-Regler.

VE.Direct
Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control GX, andere GX-Produkte, einem PC oder andere Geräte.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Lastausgang
Eine Tiefentladung der Batterie lässt sich verhindern, indem sämtliche Lasten an den Lastausgang angeschlossen werden. Der Lastausgang trennt die Lasten ab, wenn die Batterie bis zu einem vorgegebenen Spannungswert entladen wurde. (48V-Modell: Interface zu einem Relais) Alternativ lässt sich auch ein Algorithmus für intelligentes Batteriemanagement wählen: siehe BatteryLife. Der Lastausgang ist kurzschlusssicher.

Battery Life: intelligentes Batteriemanagement
Ist der Solar-Lade-Regler nicht in der Lage, die Batterie innerhalb eines Tages bis zu ihrer vollen Kapazität aufzuladen, wechselt der Status der Batterie ständig zwischen "teilweise geladen" und "Ende der Entladung" hin und her. Dieser Betriebsmodus (kein regelmäßiges volles Aufladen) beschädigt eine Blei-Säure-Batterie binnen weniger Wochen oder Monaten.
Der BatteryLife Algorithmus überwacht den Ladezustand der Batterie und sofern erforderlich hebt er Tag für Tag den Schwellwert zum Abtrennen der Last an (d. h., die Last wird früher abgetrennt), bis die gewonnene Energie ausreicht, um die Batterie bis auf nahezu 100 % aufzuladen. Ab diesem Punkt wird der Schwellwert für das Abschalten der Last moduliert, so dass die Aufladung zu nahezu 100 % etwa einmal wöchentlich erreicht wird.

Programmierbarer Batterie-Ladealgorithmus
Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dem Abschnitt Software auf unserer Website.

Tag/Nacht-Zeitsteuerung und Lichtdämmungsoption
Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dem Abschnitt Software auf unserer Website.

Interner Temperatursensor
Gleicht Konstant- und Ladeerhaltungsspannungen nach Temperatur aus.

Option externe Batteriespannung und Temperaturmessung über Bluetooth
Ein Smart Battery Sense oder ein BMV-712 Smart Battery Monitor kann verwendet werden, um die Daten zur Batteriespannung und -temperatur an einen oder mehrere SmartSolar Laderegler zu übertragen.

SmartSolar Lade-Regler	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20	MPPT 100/20 48V
Batteriespannung (automatische Wahl)	12/24 V				12/24/48V
Nennladestrom	10 A	15 A	15 A	20 A	20A
Nominale PV-Leistung, 12 V 1a, b)	145W	220W	220W	290W	290W
Nominale PV-Leistung, 24V 1a, b)	290W	440W	440W	580W	580W
Nominale PV-Leistung, 48V 1a, b)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1160W
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	13A	15A	15A	20A	20A
Automatische Lastabschaltung	Ja				
Maximale PV-Leerspannung	75V		100V		
Spitzenwirkungsgrad	98%				
Eigenverbrauch	12V: 25 mA 24V: 15 mA				25 / 15 / 10 mA
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	14,4V / 28,8 V (regulierbar)				14,4V / 28,8V / 57,6V (adj.)
„Erhaltungs"-Ladespannung (float)	13,8V / 27,6V (regulierbar)				13,8V / 27,6V / 55,2V (adj.)
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv				
Temperaturkompensation	-16 mV/°C bzw. -32 mV/°C				
Unterbrechungsfreier/Laststrom	15 A			20 A	20A / 20A / 1A
Abschalten der Last bei geringer Spannung	11,1 V / 22,2 V / 44,4 V oder 11,8 V / 23,6 V / 47,2 V oder Battery Life Algorithmus				
Erneutes Verbinden der Last nach niedriger Spannung	13,1 V / 26,2 V / 52,4 V oder 14 V / 28 V / 56 V oder Battery Life Algorithmus				
Schutz	Ausgangskurzschluss / Übertemperatur				
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C (voller Nennausgang bis zu 40 °C)				
Feuchte	95 % nicht kondensierend				
Datenkommunikationsport	VE.Direct (Siehe Informationsbroschüre zu Datenkommunikation auf unserer Webseite)				
GEHÄUSE					
Farbe	Blau (RAL 5012)				
Stromanschlüsse	6 mm² / AWG10				
Schutzklasse	IP43 (Elektronische Bauteile), IP22 (Anschlussbereich)				
Gewicht	0,5 kg		0,6 kg	0,65 kg	
Maße (HxBxT)	100 x 113 x 40 mm		100 x 113 x 50 mm	100 x 113 x 60 mm	
NORMEN					
Sicherheit	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2				

1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung
1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt.
Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.
2) Eine PV-Anlage mit einem höheren Kurzschlussstrom kann den Controller beschädigen.

SmartSolar Lade-Regler MPPT 100/30 & 100/50

SmartSolar Lade-Regler
MPPT 100/50

Bluetooth-Erkennung
Smart Battery Sense

Bluetooth-Erkennung
BMV-712 Smart Battery Monitor

Eingebauter Bluetooth Smart
Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des SmartSolar Lade-Regler.

VE.Direct
Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control GX, andere GX-Produkte, einem PC oder andere Geräte.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung.
Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein.
Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP.
Der innovative Algorithmus des BlueSolar Gerätes wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hervorragender Wirkungsgrad
Kein Kühlgebläse. Maximaler Wirkungsgrad bei über 98 %.
Voller Ausgangsstrom bis zu 40 C (104 °F).

Flexible Ladealgorithmen
Vollständig programmierbarer Ladealgorithmus (beachten Sie auch die Software-Seite auf unserer Website) sowie acht vorprogrammierte Algorithmen, die sich über einen Drehknopf auswählen lassen (weitere Einzelheiten finden Sie in unserem Handbuch).

Umfassender elektronischer Schutz
Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.
Schutz gegen PV-Kurzschluss und PV-Verpolung.
PV-Rückstromschutz.

Interner Temperatursensor
Gleicht Konstant- und Ladeerhaltungsspannungen nach Temperatur aus.

Option externe Batteriespannung und Temperaturmessung über Bluetooth
Ein Smart Battery Sense oder ein BMV-712 Smart Battery Monitor kann verwendet werden, um die Daten zur Batteriespannung und -temperatur an einen oder mehrere SmartSolar Laderegler zu übertragen.

SmartSolar Lade-Regler	MPPT 100/30	MPPT 100/50
Batteriespannung	12/24V automatische Wahl	
Nennladestrom	30 A	50 A
Nominale PV-Leistung, 12 V 1a,b)	440 W	700 W
Nominale PV-Leistung, 24V 1a,b)	880 W	1400 W
Maximale PV-Leerspannung	100 V	100 V
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	35 A	60 A
Max. Wirkungsgrad	98 %	98 %
Eigenverbrauch	12V: 30 mA 24V: 20 mA	
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	Standardeinstellungen: 14,4 V / 28,8 V (regulierbar)	
„Erhaltungs"-Ladespannung	Standardeinstellungen: 13,8V / 27,6V (regulierbar)	
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv	
Temperaturkompensation	-16 mV/°C bzw. -32 mV/°C	
Schutz	PV-Verpolung Ausgang Kurzschluss Überhitzung	
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C (voller Nennausgang bis zu 40 °C)	
Feuchte	95 % nicht kondensierend	
Datenkommunikationsport	VE.Direct Siehe Informationsbroschüre zu Datenkommunikation auf unserer Webseite.	
GEHÄUSE		
Farbe	Blau (RAL 5012)	
Stromanschlüsse	16 mm²/AWG6	
Schutzklasse	IP43 (Elektronische Bauteile), IP22 (Anschlussbereich)	
Gewicht	1,3 kg	
Maße (HxBxT)	130 x 186 x 70 mm	
NORMEN		
Sicherheit	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	

1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung
1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt.
Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.
2) Eine PV-Anlage mit einem höheren Kurzschlussstrom kann den Controller beschädigen.

SmartSolar Lade-Regler MPPT 150/35

Bluetooth-Erkennung Smart Battery Sense

Bluetooth-Erkennung BMV-712 Smart Battery Monitor

Eingebauter Bluetooth Smart
Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des SmartSolar Lade-Regler.

VE.Direct
Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem **Color Control GX, andere GX-Produkte, einem PC oder andere Geräte**.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung.
Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein.
Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP. Der innovative Algorithmus des BlueSolar Gerätes wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hervorragender Wirkungsgrad
Kein Kühlgebläse. Maximaler Wirkungsgrad bei über 98 %. Voller Ausgangsstrom bis zu 40 C (104 °F).

Flexible Ladealgorithmen
Vollständig programmierbarer Ladealgorithmus (beachten Sie auch die Software-Seite auf unserer Website) sowie acht vorprogrammierte Algorithmen, die sich über einen Drehknopf auswählen lassen (weitere Einzelheiten finden Sie in unserem Handbuch).

Umfassender elektronischer Schutz
- Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.
- Schutz gegen PV-Kurzschluss und PV-Verpolung.
- PV-Rückstromschutz.

Interner Temperatursensor
Gleicht Konstant- und Ladeerhaltungsspannungen nach Temperatur aus.

Option externe Batteriespannung und Temperaturmessung über Bluetooth
Ein Smart Battery Sense oder ein BMV-712 Smart Battery Monitor kann verwendet werden, um die Daten zur Batteriespannung und -temperatur an einen oder mehrere SmartSolar Laderegler zu übertragen.

SmartSolar Lade-Regler	MPPT 150/35
Batteriespannung	12 / 24 / 48 V Autom. Auswahl (zur Auswahl von 36V wird ein Software-Tool benötigt)
Nennladestrom	35 A
Nominale PV-Leistung 1a, b)	12 V: 500 W / 24 V: 1000 W / 36V: 1500 W / 48V: 2000 W
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	40 A
Maximale PV-Leerspannung	150 V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 145 V Höchstwert für Einschalten und Betrieb
Max. Wirkungsgrad	98%
Eigenverbrauch	12V: 20 mA 24V: 15 mA 48V: 10mA
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	Standardeinstellungen: 14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6 V (regulierbar)
„Erhaltungs"-Ladespannung	Standardeinstellungen: 13,8 / 27,6 / 41,4 / 55,2V (regulierbar)
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv (acht vorprogrammierte Algorithmen)
Temperaturkompensation	-16 mV / -32 mV / -64 mV / °C
Schutz	PV-Verpolung Ausgang Kurzschluss Überhitzung
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C (voller Nennausgang bis zu 40 °C)
Feuchte	95 % nicht kondensierend
Datenkommunikationsport	VE.Direct Siehe Informationsbroschüre zu Datenkommunikation auf unserer Webseite.
GEHÄUSE	
Farbe	Blau (RAL 5012)
Stromanschlüsse	16 mm²/AWG6
Schutzklasse	IP43 (Elektronische Bauteile), IP22 (Anschlussbereich)
Gewicht	1,25 kg
Maße (HxBxT)	130 x 186 x 70 mm
NORMEN	
Sicherheit	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2

1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung
1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt. Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.
2) Eine PV-Anlage mit einem höheren Kurzschlussstrom kann den Controller beschädigen.

SmartSolar Lade-regler MPPT 150/45 bis zu MPPT 150/100

mit Schraub-oder MC4 PV-Anschluss

SmartSolar-Lade-Regler
MPPT 150/100-Tr
mit optionalem einsteckbarem Display

SmartSolar-Lade-Regler
MPPT 150/100-MC4
ohne Display

Bluetooth-Erkennung:
Smart Battery Sense

Bluetooth-Erkennung:
BMV-712 Smart Battery Monitor

Eingebauter Bluetooth Smart
Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des SmartSolar Lade-Regler.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung.
Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein.
Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP.
Der innovative Algorithmus des SmartSolar Gerätes wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hervorragender Wirkungsgrad
Kein Kühlgebläse. Maximaler Wirkungsgrad bei über 98 %.

Flexible Ladealgorithmen
Vollständig programmierbarer Ladealgorithmus (beachten Sie auch die Software-Seite auf unserer Website) sowie acht vorprogrammierte Algorithmen, die sich über einen Drehknopf auswählen lassen (weitere Einzelheiten finden Sie in unserem Handbuch).

Umfassender elektronischer Schutz
Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.
Schutz gegen PV-Kurzschluss und PV-Verpolung.
PV-Rückstromschutz.

Interner Temperatursensor
Gleicht Konstant- und Ladeerhaltungsspannungen nach Temperatur aus.

Option externe Batteriespannung und Temperaturmessung über Bluetooth
Ein Smart Battery Sense oder ein BMV-712 Smart Battery Monitor kann verwendet werden, um die Daten zur Batteriespannung und -temperatur an einen oder mehrere SmartSolar Laderegler zu übertragen.

VE.Direct
Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control GX, andere GX-Produkte, einem PC oder anderen Geräten.

Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung
Zum Beispiel zum Anschluss an ein VE.BUS BMS

Programmierbares Relais
Lässt sich programmieren (u. a. mit einem Smartphone), um einen Alarm oder andere Ereignisse auszulösen.

Optional: einsteckbares LCD-Display
Entfernen Sie einfach die Gummidichtung, die den Stecker an der Vorderseite des Reglers schützt und stecken Sie das Display ein.

Einsteckbares SmartSolar display

SmartSolar-Laderegler MPPT 250/100-Tr mit optionalem einsteckbarem Display

SmartSolar-Laderegler MPPT 250/100-MC4 ohne Display

Bluetooth-Erkennung: Smart Battery Sense

Bluetooth-Erkennung: BMV-712 Smart Battery Monitor

Bluetooth Smart built-in
The wireless solution to set-up, monitor, update and synchronise SmartSolar Charge Controllers.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung
Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein.
Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP.
Der innovative Algorithmus des SmartSolar Gerätes wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hervorragender Wirkungsgrad
Kein Kühlgebläse. Maximaler Wirkungsgrad bei über 98 %.

Flexible Ladealgorithmen
Vollständig programmierbarer Ladealgorithmus (beachten Sie auch die Software-Seite auf unserer Website) sowie acht vorprogrammierte Algorithmen, die sich über einen Drehknopf auswählen lassen (weitere Einzelheiten finden Sie in unserem Handbuch).

Umfassender elektronischer Schutz
Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.
Schutz gegen PV-Kurzschluss und PV-Verpolung.
PV-Rückstromschutz.

Interner Temperatursensor
Gleicht Konstant- und Ladeerhaltungsspannungen nach Temperatur aus.

Option externe Batteriespannung und Temperaturmessung über Bluetooth
Ein Smart Battery Sense oder ein BMV-712 Smart Battery Monitor kann verwendet werden, um die Daten zur Batteriespannung und -temperatur an einen oder mehrere SmartSolar Laderegler zu übertragen.

VE.Direct
Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control GX, andere GX-Produkte, einem PC oder andere Geräte.

Ferngesteuerte Ein-, Aus-Schaltung
Zum Beispiel zum Anschluss an ein VE.BUS BMS

Programmierbares Relais
Lässt sich programmieren (u. a. mit einem Smartphone), um einen Alarm oder andere Ereignisse auszulösen.

Optional: einsteckbares LCD-Display
Entfernen Sie einfach die Gummidichtung, die den Stecker an der Vorderseite des Reglers schützt und stecken Sie das Display ein.

Einsteckbares SmartSolar display

BlueSolar PWM-Light Lade-Regler 12/24V

BlueSolar PWM-Light 10 A

Funktionen

- Lastausgang mit Funktion zum Trennen bei niedriger Batteriespannung
- Lichtgesteuert, nur ein Timer.
- Zweistellige Siebensegmentanzeige zum schnellen und einfachen Einstellen der Lastausgangsfunktion, inklusive Timer-Einstellung.
- Ladung der Batterie in drei Stufen (Konstantstrom, Konstantspannung, Ladeerhaltung), nicht programmierbar.
- Lastausgang gegen Überlastung und Kurzschlüsse gesichert.
- Verpolungsschutz für Solaranlage und/oder Batterie.

Optionen für Tag- und Nachteinstellungen

Weitere Einzelheiten finden Sie im Handbuch

Blue Solar PWM-Light	12/24-5	12/24-10	12/24-20	12/24-30
Batteriespannung	12/24 V mit automatischer Systemspannungserkennung			
Nennladestrom	5 A	10 A	20 A	30 A
Automatische Lastabschaltung	Ja			
Maximale Solar-Spannung	28 V / 55 V (1)			
Eigenverbrauch	< 10 mA			
Lastausgang	Manuelle Steuerung + Abschalten bei niedriger Spannung			
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung)	Ausgangskurzschluss	Übertemperatur	
Überlastungsschutz	Abschalten nach 60 s bei einer Last von 130%			
	Abschalten nach 5 s bei einer Last von 160%			
	Kurzschluss: sofortiges Abschalten			
Erdung	Gemeinsame positive Erdung			
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C (volle Last)			
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95%			
BATTERIE				
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	14,2 V / 28,4 V			
„Erhaltungs"-Ladespannung (float)	13,8 V / 27,6 V			
Abschalten der Last bei geringer Spannung	11,2 V / 22,4 V			
Erneutes Verbinden der Last nach niedriger Spannung	12,6 V / 25,2 V (manuell) 13,1 V / 26,2 V (automatisch)			
GEHÄUSE				
Schutzklasse	IP20			
Klemmengröße	5 mm² / AWG10			
Gewicht	0,15 kg			0,2 kg
Maße (HxBxT)	70 x 133 x 33,5 mm (2,8 x 5,3 x 1,3 Zoll)			
NORMEN				
Sicherheit	IEC 62109-1			
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, ISO 7637-2			

1) Bei 12 V, Solarmodule mit 36 Zellen verwenden
Bei 24 V, Solarmodule mit 72 Zellen
oder 2x 36 Zellen in Serie verwenden

2) 2 Stunden, nachdem die Konstantspannung erreicht wurde, schaltet der Regler auf das niedrigere Erhaltungsspannungslevel um.
Immer, wenn die Batteriespannung niedriger als 13 V ist, wird ein neuer Ladezyklus ausgelöst.

BlueSolar PWM-Pro 10 A

BlueSolar Pro Fernbedienungspaneel

Programmierbar

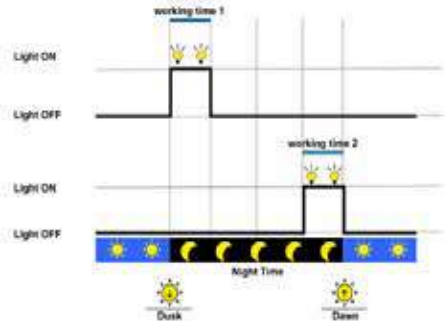
Die BlueSolar PWM-Pro Serie ist mit ihren Standard-Einstellungen betriebsbereit.
Sie lässt sich jedoch auch vollständig programmieren:
-mithilfe eines Computers und einer Software (die kostenfrei auf unserer Website zur Verfügung steht)
-mit dem zugehörigen BlueSolar Pro Fernbedienungspaneel (siehe Merkmale unten).

Merkmale

- Beleuchtungssteuerung, vollständig programmierbar.
- Dreistufiges Batterieladen (Konstantstromph., Konstantspannungsph., Ladeerhaltungsspannungsph.), vollständig programmierbar.
- Integrierte Batterieüberwachungsfunktion (Fernbedienungspaneel wird zum Ablesen des Ladezustands benötigt).
- Lastausgang mit Abschaltfunktion bei niedriger Spannung und manueller Steuerung (Standardeinstellung).
- Optionaler externer Temperatursensor.
- Lastausgang gegen Überlastung und Kurzschlüsse gesichert.
- Verpolungsschutz für Solaranlage und/oder Batterie.

Optionen für Tag- und Nachteinstellungen

Weitere Einzelheiten dazu im Handbuch des Fernbedienungspanneels



BlueSolar PWM-Pro	12/24-5	12/24-10	12/24-20	12/24-30
Batteriespannung	12/24 V mit automatischer Systemspannungserkennung			
Nennladestrom	5 A	10 A	20 A	30 A
Automatische Lastabschaltung	Ja			
Maximale Solar-Spannung	28 V / 55 V (1)			
Eigenverbrauch	< 10 mA			
Lastausgang	Manuelle Steuerung + Abschalten bei niedriger Spannung			
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung) Ausgangskurzschluss Übertemperatur			
Batterie-Temperatursensor	Optional (Artikel SCC940100100)			
Temperaturkompensation	-30 mV/°C bzw. -60 mV/°C (bei installiertem Temperaturfühler)			
Fernbedienungspaneel	Optional (Artikel SCC900300000)			
Erdung	Gemeinsame positive Erdung			
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C			
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 98%			
STANDARDEINSTELLUNGEN				
Konstantladung (2)	14;4 V / 28,8 V			
Erhaltungsladung (2)	13;8 V / 27,6 V			
Ausgleichsladung (2)	14,6 V / 29,2 V			
Abschalten der Last bei geringer Spannung	11,1 V / 22,2 V			
Erneutes Verbinden der Last nach niedriger Spannung	12,6 V / 25,2 V			
GEHÄUSE				
Klemmengröße	4 mm²	4 mm²	10 mm²	10 mm²
Schutzklasse	IP30			
Gewicht	0,13 kg	0,13 kg	0,3 kg	0,5 kg
Maße (HxBxT)	138x70x37 mm 5;4x2;7x1;4 Zoll	138x70x37 mm 5;4x2;7x1;4 Zoll	160x82x48 mm 6,3x3,2x1,9 Zoll	200x100x57 mm 7,9x4,0x2,3 Zoll
NORMEN				
Sicherheit	IEC 62109-1			
Emission	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, ISO 7637-2			

1) Für 12 V, Solarmodule mit 36 Zellen verwenden:
Für 24V, Solarmodule mit 72 Zellen verwenden:

Das Problem: Die Lebensdauer einer teuren Batteriebank kann durch ein Ungleichgewicht des Ladestatus wesentlich verkürzt werden

Eine Batterie mit einem leicht erhöhten internen Leckstrom in einer 24V bzw. 48V Bank aus mehreren in Serie/paralell- geschalteten Batterien verursacht, dass diese Batterie und parallel geschaltete Batterien nicht ausreichend geladen werden und bei in Serie geschalteten Batterien kommt es in diesem Fall zu einer Überladung. Außerdem sollten neue Zellen bzw. Batterien, wenn sie in Serie geschaltet werden, alle den gleichen anfänglichen Ladezustand haben. Kleinere Unterschiede lassen sich während der Konstantspannungsphase oder der Ausgleichsladung ausbügeln. Größere Unterschiede führen jedoch aufgrund einer übermäßigen Gasung (welche durch das Überladen hervorgerufen wird) bei den Batterien, die einen höheren anfänglichen Ladestatus hatten und aufgrund von Sulfation (durch das mangelnde Laden hervorgerufen) bei den Batterien mit einem geringeren anfänglichen Ladestatus zu Beschädigungen.

Die Lösung: Batterie-Balancing

Der Battery Balancer (Ladungszustandsausgleicher) gleicht den Ladezustand von zwei in Serie geschalteten 12V Batterien oder von mehreren parallele Strängen von in Serie geschalteten Batterien aus.
Wenn die Ladespannung eines 24V-Batteriesystems auf über 27,3V ansteigt, schaltet sich der Battery Balancer ein und vergleicht die Spannung bei den zwei in Serie geschalteten Batterien. Der Battery Balancer entnimmt der Batterie (oder den parallel geschalteten Batterien) mit der höchsten Spannung einen Strom von bis zu 0,7A. Der daraus resultierende Unterschied beim Ladestrom sorgt dann dafür, dass sich alle Batterien an denselben Ladezustand angleichen.

Falls notwendig können mehrere Balancer parallel geschaltet werden.
Eine 48 V Batterie-Bank kann mit drei Battery Balancers ausgeglichen werden.

LED Anzeigen

Grün: ein (Batteriespannung > 27,3V)
Orange: unterer Batteriekreislauf aktiv (Abweichung > 0,1V)
Orange: oberer Batteriekreislauf aktiv (Abweichung > 0,1V)
Rot: Alarm (Abweichung > 0,2V) Bleibt aufrecht, bis die Abweichung auf unter 0,14V zurückgegangen ist oder, bis die Systemspannung auf unter 26,6V abfällt.

Alarm-Relais

Normal offen. Schließt sich, wenn sich die rote LED einschaltet und öffnet sich, wenn sich die rote LED ausschaltet.

Alarm zurücksetzen

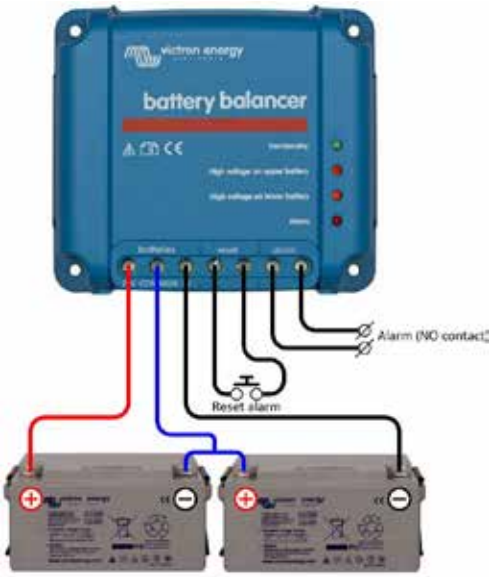
Es sind zwei Anschlüsse zum Anschließen eines Drucktasters verfügbar. Werden die beiden Anschlüsse gekoppelt, wird das Relais zurückgesetzt.
Der Zustand "Zurücksetzen" bleibt solange aktiv, bis der Alarm vorüber ist. Danach schließt das Relais wieder, wenn ein neuer Alarm auftritt.

Noch mehr Einblick und Kontrolle mit der Funktion zur Überwachung des Mittelpunkts des BMV-702 Batteriewächters

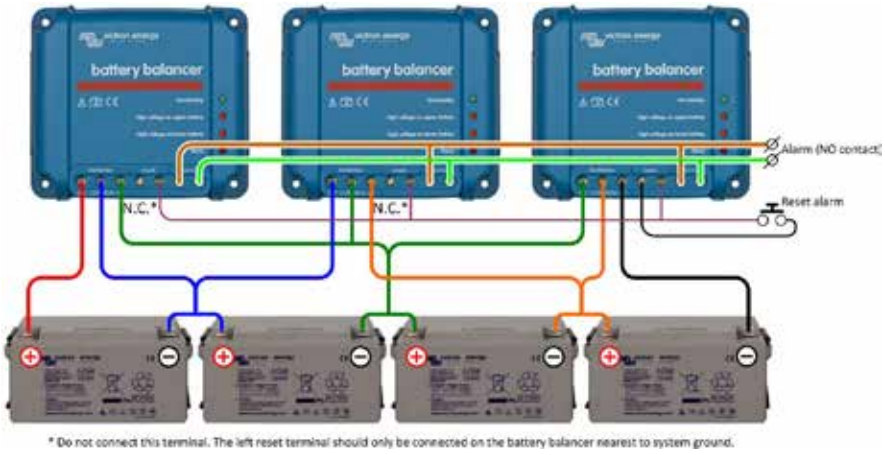
Der BMV-702 misst den Mittelpunkt eines Zell- bzw. Batteriestranges. Er zeigt die Abweichung vom idealen Mittelpunkt in Volt oder in Prozent an. Es lassen sich getrennte Prozentsätze der Abweichung einstellen, um einen visuellen/akustischen Alarm auszulösen und, um für einen Fernalarm einen potentialfreien Relaiskontakt zu schließen.
Weitere Informationen zum Thema Ladungszustandsausgleichung erhalten Sie im Handbuch des BMV-702.

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).

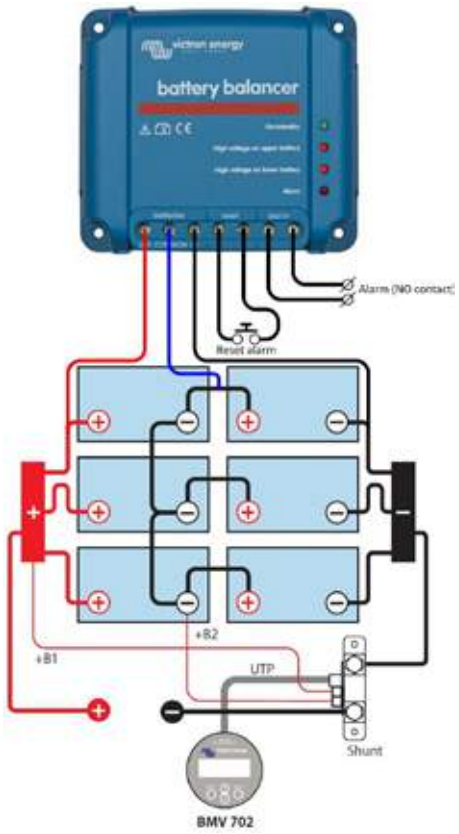


Battery Balancer, der am zwei in Serie geschaltete 12V Batterien (24V-System) angeschlossen ist.



Drei Battery Balancer, die an vier in Serie geschaltete 12V Batterien (48V-System) angeschlossen sind.

Victron Battery Balancer	
Eingangsspannungsbereich	Bis zu 18V pro Batterie, 36V insgesamt
Einschaltschwellwert	27,3V +/- 1%
Abschaltschwellwert	26,6V +/- 1%
Stromaufnahme im ausgeschalteten Zustand	0,7mA
Abweichung vom Mittelpunkt zum Einleiten des Ausgleichsvorgangs	50mV
Maximaler Ausgleichsstrom	0,7A (wenn Abweichung > 100 mV)
Schwellwert zum Auslösen des Alarms	200 mV
Schwellwert zum Zurücksetzen des Alarms	140 mV
Alarm-Relais	60V / 1A normal offen
Zurücksetzen des Alarm-Relais	Zwei Anschlüsse zum Anschließen eins Drucktasters
Überhitzungsschutz	ja
Betriebstemperatur	-30 bis +50°C
Feuchte (nicht kondensierend)	95%
GEHÄUSE	
Farbe	Blau (RAL 5012)
Anschlüsse	Schraubklemmen 6 mm²/AWG10
Schutzklasse	IP22
Gewicht	0,4 kg
Maße (HxBxT)	100 x 113 x 47 mm
NORMEN	
Sicherheit	EN 60950, CSA/UL 62368-1
Emission	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automobil-Richtlinie	EN 50498



Battery Balancer, angeschlossen zu sechs in serie/parallel verbunden 12V-Batterien (24V System)

Installation

1. Der Batterie Balancer ist in einem gut belüfteten Bereich auf einer vertikalen Oberfläche in Nähe der Batterien anzubringen (aufgrund möglicher Schadgase jedoch nicht über den Batterien!)
2. **Bei in Reihe-parallel geschalteten Anschlüssen müssen die Verbindungskabel der Mittelpunkte so bemessen sein, dass sie zumindest dem Strom standhalten, der auftritt, wenn eine Batterie unterbrochen wird.**
   - Bei 2 parallelen Strängen: Durchmesser 50% der Verbindungskabel in Serie.
   - Bei 3 parallelen Strängen: Durchmesser 33% der Verbindungskabel in Serie, etc.
3. Sofern zutreffend: zuerst den Alarmkontakt und dann die Alarm-Rückstellung verbinden.
4. Verwenden Sie einen Querschnitt von mindestens 0,75 mm², um die negativen, positiven und mittleren Anschlüsse (in dieser Reihenfolge) zu verdrahten. Wenn es in Ihrer Anwendung erforderlich ist, UL-konform zu sein, sichern Sie diese Drähte in der Nähe der Batterien zusätzlich mit einer 10 A-Sicherung, die für Gleichstrom geeignet ist (z.B. Littelfuse Kfz-Klingensicherung der Serie ATOF in Kombination mit einem integrierten Sicherungshalter).
5. Der Balancer ist jetzt einsatzbereit.
   Wenn die Spannung an einem Strang aus zwei Batterien geringer ist als 26,6V, schaltet sich der Balancer auf Standby und sämtliche LED sind aus.
   Steigt die Spannung an einem Strang aus zwei Batterien auf über 27,3V (während des Ladevorgangs), schaltet sich die grüne LED ein und signalisiert damit, dass der Balancer eingeschaltet ist.
   Im eingeschalteten Zustand leitet eine Spannungsabweichung von über 50 mV den Ausgleichsvorgang ein. Bei einem Wert von 100 mV leuchtet eine der beiden orangefarbenen LED auf. Bei einer Abweichung von über 200 mV wird das Alarmrelais ausgelöst.

Was ist bei einem Alarm während des Ladevorgangs zu unternehmen?

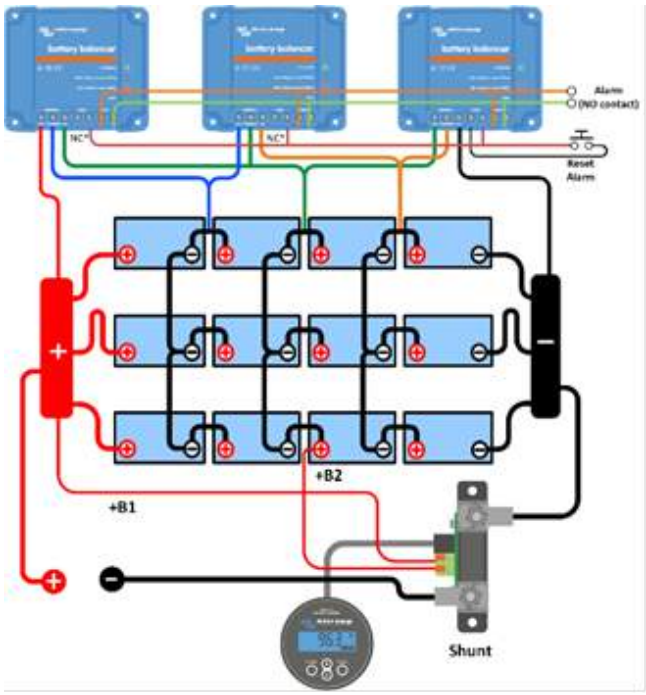
Im Falle einer neuen Batteriebank ist der Alarm vermutlich auf unterschiedliche anfängliche Ladezustände zurückzuführen. Falls der Unterschied zwischen der niedrigsten und der höchsten Batteriespannungsmessung größer ist als 0,9 V: unterbrechen Sie den Ladevorgang und laden Sie zunächst die einzelnen Batterien oder Zellen getrennt. Sie können aber auch den Ladestrom beträchtlich reduzieren und so den Batterien die Möglichkeit geben, sich mit der Zeit auszugleichen.

Sollte das Problem nach mehreren Lade-Entlade-Zyklen fortbestehen:

a) Bei in Reihe - parallel geschalteten Anschlüssen, entfernen Sie die Parallelanschluss-Verkabelung der Mittelpunkte und messen Sie die einzelnen Mittelpunktspannungen während der Konstantspannungsladungsphase, um Batterien bzw. Zellen zu isolieren, die zusätzlich geladen werden müssen oder:
b) Laden Sie die Batterien bzw. Zellen auf und testen sie dann alle getrennt voneinander. oder:
c) Verbinden Sie zwei oder mehr Battery Balancer parallel (im Schnitt bedient ein Balancer bis zu drei parallel geschaltete Stränge mit 200 Ah).

Bei einer älteren Batteriebank, die in der Vergangenheit störungsfrei betrieben wurde, könnte folgendes Problem vorliegen:

d) Systematisches Unter-Laden: häufigere Ladevorgänge nötig (VRLA-Batterien) oder Ausgleichsladung nötig (Tiefenzyklus-Flüssigelektrolyt-Gitterplatten- oder OPzS-Batterien). Ein besseres und regelmäßigeres Laden wird das Problem lösen.
e) Eine oder mehrere defekte Zellen: alle Batterien ersetzen.



Drei Battery Balancer, die an 3 parallele Stränge von insgesamt 12 in Serie geschaltete 12V Batterien angeschlossen sind (48V System)

Telecom Batterie
Batterie AGM 12 V 200 Ah

Telecom Batterie
Batterie AGM 12 V 200 Ah

Entwickelt für Telekommunikations-Anwendungen: Platzsparend für Boote und Landfahrzeuge

Diese tiefentladbaren AGM Batterien wurden speziell für Telekommunikationsanwendungen entwickelt. Mit seitlichem Zugang und kleinster Stellfläche eignen sie sich besonders für Montagen in Regalen. Gleichzeitig wird wertvolle Bodenfläche frei und Zugangsprobleme z.B. auf Booten oder Wohnmobilen gibt es nicht.

Eine Entwicklung für Telekommunikations-Anwendungen; durch minimalen Stellflächenbedarf hervorragend für Boote und Wohnwagen geeignet

Die tief entladbaren AGM Batterien wurden zunächst für Telekommunikations-Anwendungen entwickelt. Durch die Anschlüsse an den Schmalseiten und die sehr geringe Stellfläche eignen sie sich hervorragend für Regaleinbau. Damit eignen sie sich auch für Boote und Wohnwagen bei beengten Platzverhältnissen.

AGM Technologie

AGM steht für Absorbent Glass Mat. Bei diesem Batterietyp befindet sich der Elektrolyt in einer Glasfasermatte. Der Säuretransport erfolgt durch Kapillarwirkung.

Niedrige Selbstentladung

Durch Verwendung von Blei-Kalzium Gittern mit hohem Reinheitsgrad können Victron VRLA Batterien über lange Zeiträume ohne Zwischenaufladung gelagert werden. Die Selbstentladungsrate liegt bei weniger als 2% pro Monat bei 20°C. Dieser Wert verdoppelt sich bei jedem Temperaturanstieg um 10°C.

Geringer innerer Widerstand

Verträgt hohe Lade- und Entlade-Raten.

Große Anzahl von Ladezyklen möglich

Mehr als 500 Zyklen bei 50% Entladetiefe.

Erfahren Sie mehr über Batterien und deren Ladung

Um mehr über Batterien und deren Nutzung zu erfahren, sollten Sie unser Buch „Immer Strom" lesen. Es ist bei Victron Energy kostenlos erhältlich und über www.victronenergy.com herunterladbar.

12V AGM Telecom Batterie	115Ah	156Ah	200Ah
Kapazität 1/3/5/10/20 Std (% vom Nominalwert)	60 / 75 / 82 / 100 (@ 70°F/25°C, Endspannung 10,5 V)		
Kapazität 10 / 20 / 30 / 40 min (% von nominal)	33 / 44 / 53 / 57 (@ 70°F/25°C, Endspannung 9,6 V)		
Nennkapazität (77°F/25°C, 10,5V)	115 Ah	165 Ah	200 Ah
Cold Cranking Amps @ 0°F/-18°C	1000	1500	1800
Kaltstartstrom nach DIN (A) @ 0°F/-18°C	600	900	1000
Kurzschluss Strom (A)	3500	5000	6000
Restkapazität (Minuten)	200	320	400
Lagerungszeit @ 70°F/20°C	1 Jahr		
Absorption Spannung (V) @ 70°F/20°C	14,4 – 14,7		
Float Spannung (V) @ 70°F/20°C	13,6 – 13,8		
Lagerungs-Spannung (V) @ 70°F/20°C	13,2		
Entwurfslebensdauer @ 70°F/20°C	12 Jahre		
Entwurfs Zyklen Zahl @ 80% Entladung	500		
Entwurfs Zyklen Zahl @ 50% Entladung	750		
Entwurfs Zyklen Zahl @ 30% Entladung	1800		
Abmessungen (lxwxh, mm)	395 x 110 x 293mm	548 x 105 x 316mm	546 x 125 x 323mm
Abmessungen (lxwxh, Zoll)	15.37 x 4.33 x 11.53	21.57 x 4.13 x 12.44	21.49 x 4.92 x 12.71
Gewicht (kg / Pfund)	35kg / 77 lbs	49kg / 88 lbs	60kg / 132 lbs

OPzS Solar Batterien 910

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 61427.

Geringer Wartungsaufwand

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

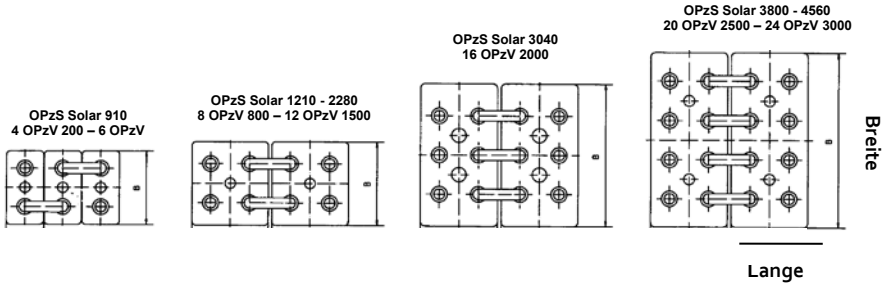
Trockenladung oder einsatzfertig mit aufgefülltem Elektrolyt

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							
Absorption 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 bis 27,6 V je 24 Volt Batterie)							
Lagerungs-Spannung (V) @ 70°F/20°C	2,18 bis 2,22 V/ Zelle (26,2 bis 26,6 V je 24 Volt Batterie)							
Entwurfslebensdauer bei 70°F/20°C	20 Jahre							
Zyklen Zahl bei 80% Entladung	1500							
Zyklen Zahl bei 50% Entladung	2800							
Zyklen Zahl bei 30% Entladung	5200							
Abmessungen (lxwxh, mm)	145 x 206 x 711	210 x 191 x 711	210 x 233 x 711	210 x 275 x 711	210 x 275 x 861	212 x 397 x 837	212 x 487 x 837	212 x 576 x 837
Abmessungen (lxwxh, Zoll)	5,7 x 8,1 x 28	8,3 x 7,5 x 28	8,3 x 9,2 x 28	8,3 x 10,8 x 28	8,3 x 10,8 x 33,9	8,4 x15,6 x 32,9	8,4 x 19,2 x 32,9	8,4 x 22,7 x 32,9
Gewicht ohne Säure (kg / Pfund)	35 / 77	46 / 101	57 / 126	66 / 146	88 / 194	115 / 254	145 / 320	170 / 375
Gewicht mit Säure (kg / Pfund)	50 / 110	65 / 143	80 / 177	93 / 205	119 / 262	160 / 253	200 / 441	240 / 530



Zellen Verbindungsschema

Ein wahrhaft innovative Batterie

Die AGM Super Cycle Batterien sind das Ergebnis der neusten Entwicklungen auf dem Gebiet der Elektrochemie von Batterien. Die Paste an den positiven Platten wird nicht so schnell weich, selbst wenn die Batterie mehrmals zu 100 % entladen wird. Außerdem reduzieren die neuen Zusätze im Elektrolyt die Sulfatierung im Falle einer Tiefenentladung.

Außergewöhnliche Leistung trotz wiederholter Tiefenentladung

Test haben ergeben, dass die Super Cycle Batterie selbst nach mindestens dreihundert 100 %-tigen Tiefenentladungen noch leistungsfähig ist.
Bei den Test wurde die Batterien täglich bis auf 10,8 V mit I = 0,2 C_{20} entladen. Daraufhin wurden sie für zwei Stunden im entladenen Zustand belassen und dann wieder mit I = 0,2 C_{20} aufgeladen.
Die meisten Batterien werden beschädigt, wenn sie 100 Mal für zwei Stunden im entladenen Zustand belassen werden, nicht jedoch die Super Cycle Batterie.

Wir empfehlen den Einsatz der Super Cycle Batterie in Fällen, in denen eine gelegentliche Entladung zu 100 % (Tiefenentladung) oder eine häufigere Entladung bis auf 60-80 % zu erwarten ist.

Kleiner und leichter

Ein weiterer Vorteil der neuen chemischen Zusammensetzung ist, dass die Batterien im Vergleich zu unseren bisherigen Tiefenzyklus AGM-Batterien kleiner sind und weniger wiegen.

Geringer Innenwiderstand

Der Innenwiderstand ist außerdem auch leicht geringer als bei unseren üblichen Tiefenzyklus-AGM-Batterien.

Empfohlene Ladespannung:

	Float Service	Cycle service Normal	Cycle service Fast recharge
Konstant-spannung		14,2 - 14,6 V	14,6 - 14,9 V
Ladeerh.-spannung	13,5 - 13,8 V	13,5 - 13,8 V	13,5 - 13,8 V
Lagermodus	13,2 - 13,5 V	13,2 - 13,5 V	13,2 - 13,5 V

Technische Daten

Artikelnummer	V	Ah C5 (10,8V)	Ah C10 (10,8V)	Ah C20 (10,8V)	LxBxH mm	Gewicht kg	CCA bei 0°F	RES KAP bei 80°F	Anschlüsse
BAT412015080	12	13	14	15	151 x 100 x 103	4,1			Faston
BAT412025081	12	22	24	25	181 x 77 x 175	6,5			M5 Einsatz
BAT412038081	12	34	36	38	267 x 77 x 175	9,5			M5 Einsatz
BAT412060081	12	52	56	60	224 x 135 x 178	14	300	90	M5 Einsatz
BAT412110081	12	82	90	100	260 x 168 x 215	26	500	170	M6 Einsatz
BAT412112081	12	105	114	125	330 x 171 x 214	33	550	220	M8 Einsatz
BAT412117081	12	145	153	170	336 x 172 x 280	45	600	290	M8 Einsatz
BAT412123081	12	200	210	230	532 x 207 x 226	57	700	400	M8 Einsatz

Lebenszyklus

≥ 300 Zyklen bei 100 % Tiefenentladung (Entladung auf 10,8 V mit I = 0,2C_{20}, danach für ca. 2 Stunden im entladenen Zustand belassen und dann wieder mit I = 0,2 C_{20} aufgeladen.)
≥ 700 Zyklen bei 60 % Tiefenentladung (drei Stunden lang Entladung mit I = 0,2C_{20}, sofortiges Wiederaufladen mit I = 0,2C_{20})
≥ 1000 Zyklen mit 40 % Tiefenentladung (zwei Stnden lang Entladung mit I = 0,2 C_{20}, sofortiges Wiederaufladen mit I = 0,2C_{20})

Super Cycle Batterie 12 V 230 Ah

AGM Batterie
12V 90Ah

GEL OPzV 2V Cells Batterie

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 Leck Sicherheit und können in beliebiger Lage benutzt werden. Sie sind absolut wartungsfrei.

2. Verschlossene (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 hohen Strombedarf geeignet sind.

3. Verschlossene (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 Belastungen 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	End spannung 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

8. Einfluß der Temperatur auf die Kapazität

Das folgende Diagramm zeigt den Kapazitätsverlust bei tiefen Temperaturen.

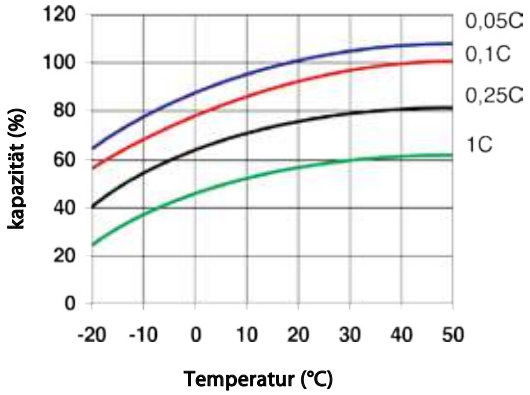


Bild 1: Temperatureinfluß auf die Kapazität

9. Lebensdauer Zyklen der Victron Batterien

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

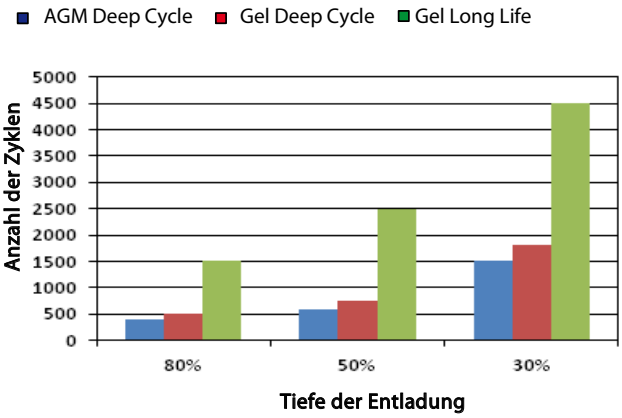


Bild 2: Zyklen Anzahl und Entladungstiefe

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 Konstant Stromphase (Bulk) zwei Konstant Spannungs-Phasen (Absorption und Float) folgen.

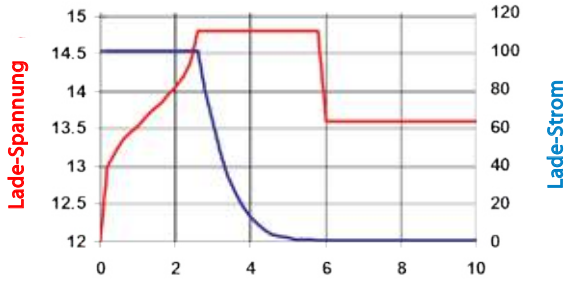


Bild 3: Dreistufen-Ladekennlinie

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.

Nachteile der üblichen Dreistufen-Ladung:

- Während der Konstant Strom-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 Konstant Spannungs-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 Konstant Spannungs-Phase ist die Batterie vollgeladen, 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 Erhaltungs-Spannung

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.

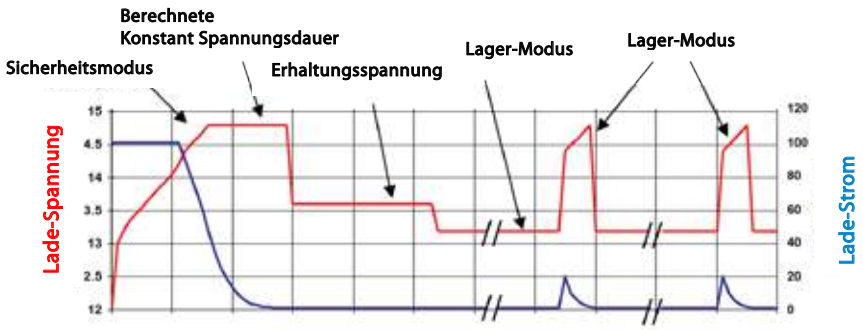


Bild 4: Adaptive Vierstufen Ladekennlinie

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 12 V Batterie. Der Bezugspunkt für die Temperaturkompensation liegt bei 25°C / 70°F.

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	Zykliscker Betrieb Normaal	Zykliscker 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
Artikelnummer	Ah	V	LxBxH mm	Gewicht kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Technologie: Platten, AGM Polmaterial: Kupfer
BAT406225084	240	6	320 x 176 x 247	31	700	270	Nennkapazität: 20 Std. Entladung bei 25°C Lebensdauer (Float): 7-10 Jahre bei 20°C Zyklen Zahl: 400 Zyklen bei 80% Entladung 600 Zyklen bei 50% Entladung 1500 Zyklen bei 30% Entladung
BAT212070084	8	12	151 x 65 x 101	2,5			
BAT212120084	14	12	151 x 98 x 101	4,1			
BAT212200084	22	12	181 x 77 x 167	5,8			
BAT412350084	38	12	197 x 165 x 170	12,5			
BAT412550084	60	12	229 x 138 x 227	20	280	80	
BAT412600084	66	12	258 x 166 x 235	24	300	90	
BAT412800084	90	12	350 x 167 x 183	27	400	130	
BAT412101084	110	12	330 x 171 x 220	32	500	170	
BAT412121084	130	12	410 x 176 x 227	38	550	200	
BAT412151084	165	12	485 x 172 x 240	47	600	220	
BAT412201084	220	12	522 x 238 x 240	65	650	250	
BAT412124081	240	12	522 x 240 x 224	67	650	250	

12 Volt Deep Cycle GEL							Allgemeine Spezifikation
Artikelnummer	Ah	V	LxBxH mm	Gewicht kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Technologie: Platten, GEL Polmaterial: Kupfer
BAT412550104	60	12	229 x 138 x 227	20	250	70	Nennkapazität: 20 Std. Entladung bei 25°C Lebensdauer (Float): 7-10 Jahre bei 20°C Zyklen Zahl: 500 Zyklen bei 80% Entladung 750 Zyklen bei 50% Entladung 1800 Zyklen bei 30% Entladung
BAT412600100	66	12	258 x 166 x 235	24	270	80	
BAT412800104	90	12	350 x 167 x 183	26	360	120	
BAT412101104	110	12	330 x 171 x 220	33	450	150	
BAT412121104	130	12	410 x 176 x 227	38	500	180	
BAT412151104	165	12	485 x 172 x 240	48	550	200	
BAT412201104	220	12	522 x 238 x 240	66	600	220	
BAT412126101	265	12	520 x 268 x 223	75	650	250	

2 Volt Long Life GEL					Allgemeine Spezifikation
Artikelnummer	Ah	V	LxBxH mm	Gewicht kg	Technologie: Panzerplatten, GEL Polmaterial: Kupfer
BAT702601260	600	2	145 x 206 x 688	49	Nennkapazität: 10 Std. Entladung bei 25°C Lebensdauer (Float): 20 Jahre bei 20°C Zyklen Zahl: 1500 Zyklen bei 80% Entladung 2500 Zyklen bei 50% Entladung 4500 Zyklen bei 30% Entladung
BAT702801260	800	2	210 x 191 x 688	65	
BAT702102260	1000	2	210 x 233 x 690	80	
BAT702122260	1200	2	210 x 275 x 690	93	
BAT702152260	1500	2	210 x 275 x 840	115	
BAT702202260	2000	2	215 x 400 x 815	155	
BAT702252260	2500	2	215 x 490 x 815	200	
BAT702302260	3000	2	215 x 580 x 815	235	

Weiter Kapazitäten und Polarten auf Anfrage

12,8V 300Ah LiFePO4 Batterie

Li-ion app

Warum Lithium-Eisenphosphat?

Die Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4 oder LFP)-Batterie ist der sicherste der regulären Lithium-Eisen-Batterietypen. Die Nennspannung einer LFP Zelle beträgt 3,2V (Blei-Säure: 2V/Zelle). Eine 12,8V LFP-Batterie besteht daher aus 4 in Reihe geschalteten Zellen und eine 25,6V Batterie besteht aus 8 in Reihe geschalteten Zellen.

Robust

Eine Blei-Säure-Batterie wird in folgenden Fällen aufgrund von Sulfatierung vorzeitig versagen:

- Wenn sie lange Zeit in unzureichend geladenem Zustand in Betrieb ist (d. h., wenn die Batterie selten oder nie voll aufgeladen wird).
- Wenn sie in einem teilweise geladenen oder was noch schlimmer ist, völlig entladenen Zustand belassen wird (Yacht oder Wohnmobil während des Winters).

Eine LFP-Batterie muss nicht voll aufgeladen sein. Die Betriebslebensdauer erhöht sich sogar noch leicht, wenn die Batterie anstatt voll nur teilweise aufgeladen ist. Darin liegt ein bedeutender Vorteil von LFP-Batterien im Vergleich zu Blei-Säure-Batterien.
Weitere Vorteile betreffen den breiten Betriebstemperaturenbereich, eine exzellente Zyklisierung, geringe Innenwiderstände und einen hohen Wirkungsgrad (siehe unten).

LFP ist daher die Chemie der Wahl für anspruchsvolle Anwendungen.

Effizient

Bei zahlreichen Einsatzmöglichkeiten (insbesondere bei netzunabhängigen Solar- und/oder Windkraftanlagen), kann der Energienutzungsgrad von ausschlaggebender Bedeutung sein.
Die hin- und zurück- Energieeffizienz (Entladung von 100 % auf 0 % und zurück auf 100 % geladen) einer durchschnittlichen Bleibatterie beträgt 80 %.
Die hin- und zurück -Energieeffizienz einer LFP-Batterie beträgt 92 %.
Der Ladevorgang einer Blei-Säure Batterie wird insbesondere dann ineffizient, wenn die 80%-Marke des Ladezustands erreicht wurde. Das führt zu Energienutzungsgraden von nur 50%. Bei Solar-Anlagen ist dieser Wert sogar noch geringer, da dort Energiereserven für mehrere Tage benötigt werden (die Batterie ist in einem Ladezustand zwischen 70% und 100% in Betrieb).
Eine LFP-Batterie erzielt dagegen noch immer einen Energienutzungsgrad von 90%, selbst wenn sie sich in einem flachen Entladezustand befindet.

Größe und Gewicht

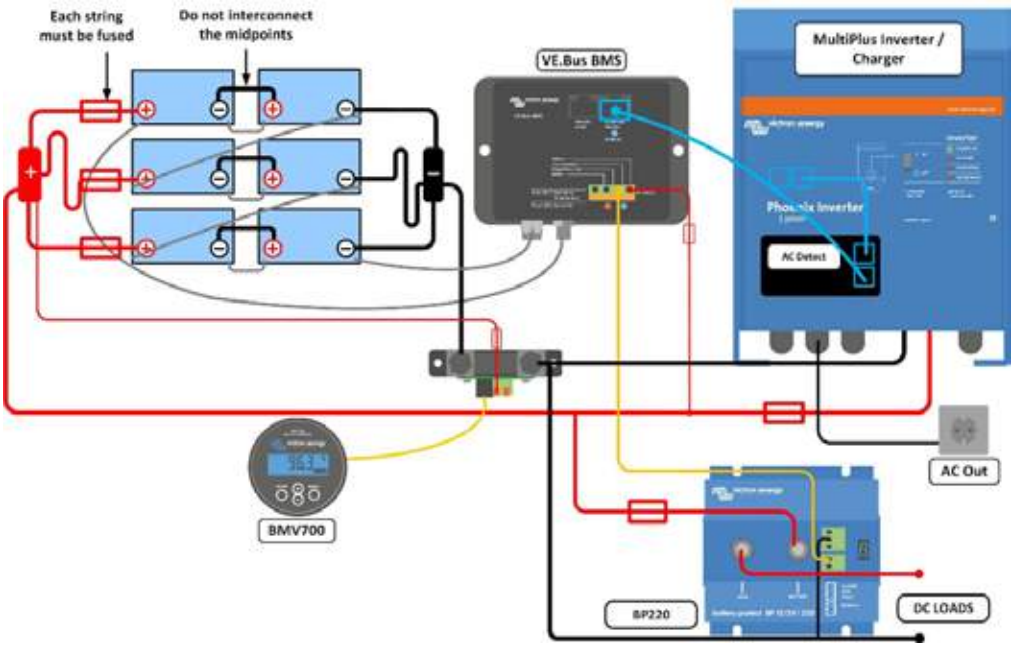
Platzeinsparung von bis zu 70%
Gewichteinsparung von bis zu 70%

Teuer?

LFP-Batterien sind im Vergleich zu Blei-Säure-Batterien teuer. Jedoch werden sich die höheren Anschaffungskosten bei anspruchsvollen Einsatzmöglichkeiten aufgrund der längeren Betriebslebensdauer, der hohen Zuverlässigkeit und dem hervorragenden Energienutzungsgrad mehr als bezahlt machen.

Bluetooth

Zellspannungen, Temperatur und Alarmstatus lassen sich per Bluetooth überwachen.
Dies ist sehr nützlich, um ein (mögliches) Problem wie ein Zellenungleichgewicht zu erkennen.



Unsere LFP-Batterien verfügen über einen integrierte Zellenausgleichs- und über eine Zellenüberwachungsfunktion. Bis zu 5 Batterien können parallel geschaltet werden und bis zu vier 12 V-Batterien oder zwei 24 V-Batterien können in Reihe geschaltet werden, so dass eine 48 V-Batteriebank von bis zu 1500 Ah aufgebaut werden kann. Die Kabel der Zellenausgleichs-/Überwachungsfunktion lassen sich miteinander verketten und müssen an ein Batterie-Management-System (BMS) angeschlossen werden.

Batterie-Management-System (BMS)

Das BMS lässt sich mit den BTVs verbinden und seine wichtigsten Funktionen betreffen:

1. Erzeugen Sie einen Voralarm, wenn die Spannung einer Batteriezelle auf weniger als 3,1 V (einstellbar 2,85-3,15 V) sinkt.
2. Trennen Sie die Last ab oder schalten Sie sie ab, wenn die Spannung einer Batteriezelle auf weniger als 2,8 V (einstellbar 2,6 V-2,8 V) sinkt.
3. das Stoppen des Ladevorgangs, wenn die Spannung einer Batteriezelle auf über 4,2 V ansteigt.
4. Abschalten des Systems, wenn die Temperatur der Zelle 50 C übersteigt.

Weitere Funktionen entnehmen Sie bitte den Datenblättern des BMS.

Technische Daten der Batterie

SPANNUNG UND KAPAZITÄT	LFP-Smart 12,8/60	LFP-Smart 12,8/100	LFP-Smart 12,8/150	LFP-Smart 12,8/160a	LFP-Smart 12,8/200-a	LFP-Smart 12,8/300	LFP-Smart 25,6/200
Nennspannung	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	25,6V
Nennkapazität bei 25°C*	60Ah	100Ah	150Ah	160Ah	200Ah	300Ah	200Ah
Nennkapazität bei 0°C*	48Ah	80Ah	125Ah	130Ah	160Ah	240Ah	160Ah
Nennkapazität bei -20°C*	30Ah	50Ah	75Ah	80Ah	100Ah	150Ah	100Ah
Nennenergie bei 25°C*	768Wh	1280Wh	1920Wh	2048Wh	2560Wh	3840Wh	5120Wh
*Entladestrom ≤1 C							
BETRIEBSLEBENSDAUER (Kapazität ≥ 80% der Nenn)							
80% Entladetiefe	2500 Zyklen						
70% Entladetiefe	3000 Zyklen						
50% Entladetiefe	5000 Zyklen						
ENTLADUNG							
Maximaler fortlaufender Entladestrom	120A	200A	300A	320A	400A	600A	400A
Empfohlener fortlaufender Entladestrom	≤60A	≤100A	≤150A	≤160A	≤200A	≤300A	≤200A
Entladeschlussspannung	11,2V	11,2V	11,2V	11,2V	11,2V	11,2V	22,4V
BETRIEBSBEDINGUNGEN							
Betriebstemperatur	Entladen: -20°C bis +50°C Laden: +5°C bis +50°C						
Lagertemperatur	-45°C bis +70°C						
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95%						
Schutzklasse	IP 22						
LADEN							
Ladespannung	Zwischen 14V/28 und 14,4V/28,8V (14,2V/28,4V empfohlen)						
Erhaltungsspannung	13,5V/27V						
Maximaler Lade-Strom	120A	200A	300A	320A	400A	600A	400A
Empfohlener Ladestrom	≤30A	≤50A	≤75A	≤80A	≤100A	≤150A	≤100A
SONSTIGES							
Max. Lagerzeit bei 25°C*	1 Jahr						
BMS-Anschluss	Kabel mit Stecker und Kupplung mit M8 Rundsteckverbinder, Länger 50 cm						
Stromanschluss (Gewindeeinsatzbuchsen)	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10 M8
Abmessungen (hxbxt) mm	240 x 285 x 132	197 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	347 x 425 x 274	317 x 631 x 208
Gewicht	12kg	15kg	20kg	20kg	22kg	51kg	56Kg

*Bei voller Ladung

VE.Bus BMS

Schützt jede einzelne Zelle einer Lithium-Eisen-Phosphat ($LiFePO_4$ oder LFP)-Batterie

Jede einzelne Zelle einer $LiFePO_4$-Batterie muss gegen Überspannung, Unterspannung und Übertemperatur geschützt werden. Victron $LiFePO_4$-Batterien verfügen über eine eingebaute Zellausgleichs-, Temperatur- und Spannungssteuerung (auf Englisch: Balancing, Temperature and Voltage control daher das Akronym: BTV). Sie werden mit dem VE.Bus BMS über zwei M8 Rundstecker-Kabelsets verbunden.
Die BTVs mehrerer Batterien lassen sich miteinander verketten. Es lassen sich bis zu fünf Batterien parallel und bis zu vier Batterien in Reihe schalten (BTVs sind einfach verkettet), sodass sich eine 48 V Batteriebank mit bis zu 1500 Ah zusammenbauen lässt. Weitere Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte den technischen Unterlagen zu unserer $LiFePO_4$ Batterie.
Aufgaben des BMS:

- Abschalten bzw. Trennen von Lasten im Fall einer unmittelbar bevorstehenden Unterspannung;
- Reduzieren des Ladestroms im Falle einer unmittelbar bevorstehenden Zell-Überspannung bzw. Übertemperatur (nur für VE.Bus Produkte, siehe unten); und
- Abschalten bzw. Trennen der Batterie-Ladegeräte im Falle einer unmittelbar bevorstehenden Zell-Überspannung bzw. Übertemperatur.

Schützt 12V, 24V und 48V Systeme

Betriebsspannungsbereich des BMS: 9 bis 70V DC.

Kommuniziert mit allen VE.Bus-Produkten

Das VE.Bus BMS lässt sich an ein MultiPlus-, Quattro- oder Phoenix Wechselrichter Gerät anschließen. Die Verbindung erfolgt über ein Standard RJ45 UTP-Kabel.

Andere Produkte ohne VE.Bus lassen sich wie folgt steuern:

Lasttrennung

Die Lasttrennung ist normalerweise hoch und wird frei schwebend, wenn eine Zelle unter Spannung steht (Standard 3,1 V/Zelle, einstellbar an der Batterie zwischen 2,85 V und 3,15 V pro Zelle).
Maximale Stromstärke: 2 A.
Der Lasttrennausgang kann verwendet werden, um Folgendes zu steuern

- das ferngesteuerte Ein-/Ausschalten einer Last und/ oder
- das ferngesteuerte Ein-/Ausschalten eines elektronischen Lastschalters (Batterieschutz)

Voralarm

Der Voralarmausgang ist normalerweise frei schwebend und wird bei drohender Unterspannung der Zelle hoch (Standard 3,1 V/Zelle, einstellbar an der Batterie zwischen 2,85 V und 3,15 V pro Zelle).
Maximale Stromstärke: 1 A (nicht kurzschlussfest).
Die Mindestverzögerung zwischen Voralarm und Lasttrennung beträgt 30 Sekunden.

"Charge Disconnect" (Laden trennen)

Der Ausgang "Charge Disconnect" (Laden trennen) ist normalerweise auf HIGH und wird "free floating", wenn eine Zell-Überspannung oder -Übertemperatur unmittelbar bevorsteht. Maximaler Strom: 10 mA.
Der Ausgang "Charge Disconnect" kann zur Steuerung folgender Funktionen verwendet werden:

- ferngesteuertes Ein-/Ausschalten eines Ladegerätes und/oder
- eines Cyrix-Li-Ladegerät-Relais und/oder
- eines Cyrix-Li-ct Batterie-Kopplers.

LED Anzeigen

- **Eingeschaltet (blau):** die VE.Bus-Produkte sind eingeschaltet.
- **Zelle>4V oder Temperatur (rot):** Der Ausgang "Charge Disconnect" ist auf LOW, da eine Zellüberspannung oder Übertemperatur unmittelbar bevorsteht.
- **Zelle>2,8V (blau):** Ausgang "Load Disconnect" auf HIGH.

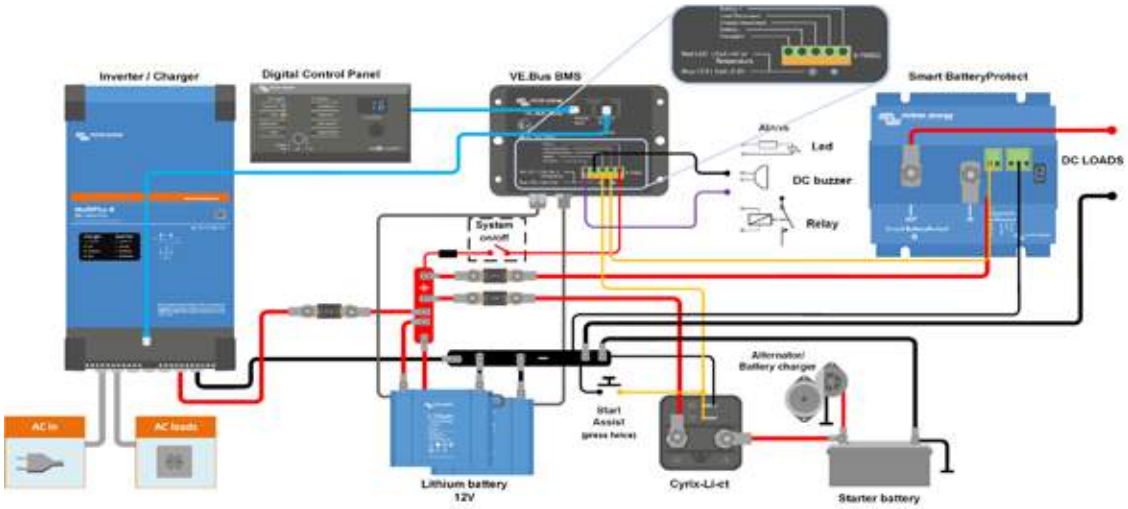


Abbildung 1: Anwendungsbeispiel für ein Fahrzeug bzw. ein Boot.
Es wird ein Cyrix Li-Ion Batterie-Koppler verwendet, um die Starter-Batterie und den Wechselstromgenerator anzuschließen.
Das UTP-Kabel zum Wechselrichter-/Ladegerät liefert auch den Minusanschluss zum BMS.

VE.Bus BMS	
Eingangsspannungsbereich	9 – 70 VDC
Stromaufnahme, Normalbetrieb	10 mA (Strom für "Load Disconnect" nicht eingeschlossen)
Stromaufnahme; geringe Zellspannung	2 mA
Ausgang "Load Disconnect"	Normal HIGH Quellstrombegrenzung: 2 A Senkstrom: 0A (Ausgang FREE FLOATING)
Ausgang "Charge Disonnect"	Normal HIGH Quellstrombegrenzung: 10 mA Senkstrom: 0A (Ausgang FREE FLOATING)
Voralarmausgang	Normalerweise frei schwebend Hoch (Vbat) im Falle eines Alarms, max. 1 A (nicht kurzschlussfest)
ALLGEMEINES	
VE.Bus-Schnittstelle	Zwei RJ45 Buchsen zum Anschluss an alle VE.Bus Produkte
Betriebstemperatur	-20 bis +50°C 0 - 120°F
Feuchte	max. 95% (nicht kondensierend)
Schutzklasse	IP20
GEHÄUSE	
Material und Farbe	ABS, schwarz, matt
Gewicht	0,1 kg
Abmessungen (HxBxT)	105 x 78 x 32 mm
NORMEN	
Normen: Sicherheit Emission Störfestigkeit Automobilbranche	EN 60950 EN 61000-6-3, EN 55014-1 EN 61000-6-2, EN61000-6-1, EN 55014-2 Richtlinie UN/ECE-R10 rev. Fassung 4

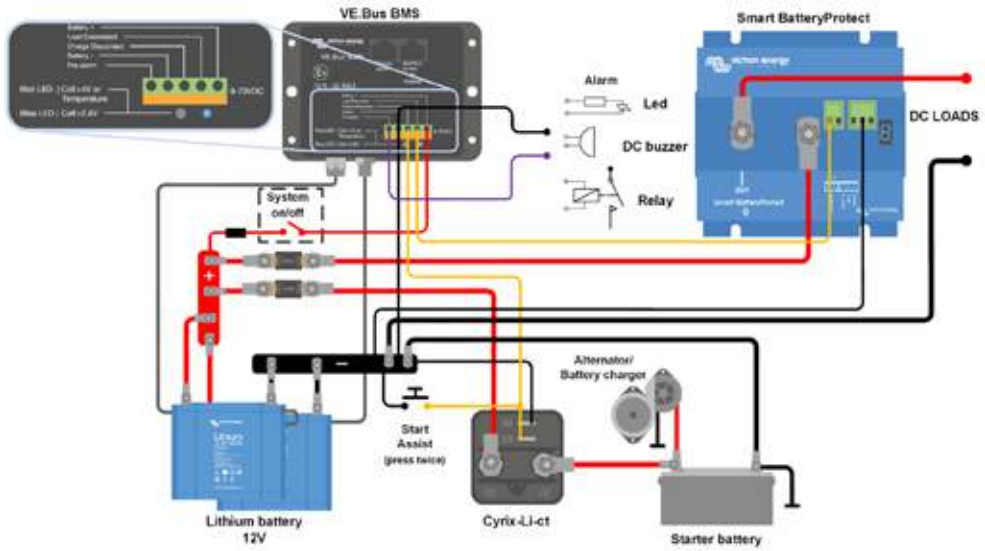


Abbildung 2: Anwendungsbeispiel für ein Fahrzeug bzw. ein Boot ohne Wechselrichter/Ladegerät.

Vier Cyrix Koppler, speziell für die Verwendung mit dem VE.Bus BMS ausgelegt:

Cyrix-Li-ct (120A oder 230A)
Ein Batterie-Koppler mit einem Lithium-Ionen angepassten Profil zum Koppeln/Entkoppeln und einem Bedienterminal zum Anschluss an den "Charge Disconnect"-Anschluss des BMS.

Cyrix-Li-Charge (120A oder 230A)
Ein einfachgerichteter Koppler, der zwischen ein Batterieladegerät und die LFP-Batterie zwischengeschaltet werden kann. Er schaltet sich nur ein, wenn die Ladespannung vom Batterieladegerät an seinem ladeseitigen Anschluss anliegt. Ein Bedienterminal lässt sich mit dem Anschluss "Charge Disconnect" des BMS verbinden.

24 V 180 Ah Lithium-Ionen-Batterie und das Lynx-Ion

24 V 180 Ah und 100 Ah Lithium-Ionen-Batterie

Lynx Ion + Shunt

Ion control: Hauptbildschirm

Ion control: Verlaufsbildschirm

Ion control: Lynx Ionen Status Bildschirm

Die Vorteile von Lithium-Ionen-Batterien gegenüber herkömmlichen Blei-Säure Batterien

- Hohe Energiedichte: mehr Energie bei weniger Gewicht;
- Hohe Ladeströme (verkürzt die Ladedauer);
- Hohe Entladeströme (ermöglicht zum Beispiel elektrisches Kochen auf einer kleinen Batterie-Bank);
- Lange Betriebslebensdauer der Batterie (bis zur sechsmaligen Lebensdauer einer herkömmlichen Batterie);
- Hoher Wirkungsgrad zwischen Laden und Entladen (sehr geringer Energieverlust aufgrund von Wärmeentwicklung);
- Höhere unterbrechungsfreie Energie verfügbar.

Warum Lithium-Eisenphosphat?

Die Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4 oder LFP)-Batterie ist der sicherste der regulären Lithium-Eisen-Batterietypen. Die Nennspannung einer LFP Zelle beträgt 3,2 V (Blei-Säure: 2 V/Zelle). Eine 25,6 V LFP-Batterie besteht aus 8 in Reihe geschalteten Zellen.

Das komplette System

Ein komplettes System besteht aus:

- Einer oder mehreren **24 V 180 Ah oder 100 Ah Lithium-Ionen-Batterien**.
- (optional) Die **Lynx Power In**, eine modulare DC-Sammelschiene.
- Dem Lynx Ion + Shunt, das Batterie-Management-System (BMS), das die Batterien steuert. Es umfasst einen Haupt-Sicherheitsschütz und einen Shunt. Es sind zwei Modelle erhältlich: ein 350 A Modell und ein 600 A Modell.
  (optional) Dem **Lynx Distributor**, ein DC-Verteilungssystem mit Sicherungen.
- (optional) Dem **Ion Control**, ein digitales Bedienpaneel.
- (optional) Dem **Ion Control GX**, ein erweitertes digitales Bedienpaneel.

Die Vorteile eines Lynx-Lithium-Ionen-Batterie-Systems von Victron

Das verwendete Bausteinsystem bringt die folgenden Vorteile mit sich:

- Aufgrund seines Bausteinprinzips lässt sich das Lithium-Ionen-Batterie-System von Victron ganz einfach installieren. Es sind keine komplizierten Schaltpläne notwendig.
- Ausführliche Informationen sind auf dem wasserfesten Anzeigebildschirm des Ion Control verfügbar.
- Das Relais im Lynx Ion + Shunt bietet maximale Sicherheit: Für den Fall, dass das Ladegerät bzw. die Lasten nicht auf die Befehle des Lynx Ion + Shunt reagieren, öffnet sich das Hauptsicherheits-Relais, um eine dauerhafte Beschädigung der Batterien zu verhindern.
- Bei typischen Anlagen für die Seefahrt gibt es einen extra kleinen Ausgang. Auf diese Weise lässt sich durch das Öffnen des Haupt-Relais die Schiffspumpe weiter betreiben und alle anderen Eigenbedarfsleistungen werden abgetrennt.

24 V 180 Ah/ 100 Ah Lithium-Ionen-Batterien

Die Basis des Lithium-Ionen-Batterie-Systems von Victron bilden einzelne 24 V/180 Ah Lithium-Ionen-Batterien. Diese verfügen über ein eingebautes Zell-Management-System (BMS), welches die Batterien auf Zellebene schützt. Es überwacht die einzelnen Zellspannungen und die Systemtemperatur. Außerdem gleicht es aktiv die einzelnen Zellen aus. Sämtliche gemessenen Parameter werden dann an das Lynx Ion gesendet, welches das System als Ganzes überwacht.

Lynx Ion + Shunt

Das Lynx Ion+ Shunt ist das BMS. In ihm befindet sich der Sicherheitsschütz. Es regelt außerdem den Zellenausgleich sowie den Lade- und Entladevorgang des Systems. Es überwacht zudem den Ladezustand der Batterien und berechnet die Restlaufzeit. Das System schützt den Batteriepack sowohl vor Überladung als auch vor Erschöpfung. Droht eine Überladung, so wird dem Ladegerät ein Signal übermittelt, dass es den Ladevorgang verringert bzw. stoppt. Dies geschieht mithilfe des VE.Can Bus (NMEA2000) kompatibel und ebenso über die beiden verfügbaren 'offen/geschlossen' Kontakte. Dasselbe passiert, wenn die Batterie fast leer ist und keine Lademöglichkeit zur Verfügung steht. Die großen Lasten erhalten dann das Signal, sich abzuschalten.

Sowohl für den Fall der Überladung als auch der Erschöpfung gibt es eine letzte Sicherheitsvorkehrung, der eingebaute 350 A oder 600 A Schütz. Falls das Übermitteln der Signale die bevorstehende Überladung bzw. Erschöpfung nicht aufhält, wird der Schütz geöffnet.

VE.Can / NMEA2000 Canbus

Die Datenübertragung mit der Außenwelt erfolgt über das VE.Can.Protokoll.

Ion Control

Beachten Sie das separate Datenblatt über das Ion Control für weitere Informationen.

Color Control GX

Beachten Sie das separate Datenblatt über das Ion Control für weitere Informationen.

Technische Daten Lithium-Ionen-Batterien

	Lithium-Ionen 24 V 100 Ah 2,6 kWh Batterie	Lithium-Ionen 24 V 180 Ah 4,75 kWh Batterie
Technologie	Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePO4)	Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePO4)
Nennspannung	25,6V	25,6V
Nennkapazität	100 Ah	180 Ah
Nennleistung	2,6 kWh	4,75 kWh
Gewicht	30 kg	55 kg
Verhältnis Leistung/Gewicht	86 Wh/kg	86 Wh/kg
Abmessungen (LxBxH)	592 x 154 x 278 mm	623 x 193 x 351 mm
Laden/Entladen		
Lade-Sperrspannung bei 0,05 C	28,8 V	28,8 V
Entlade-Sperrspannung	20 V	20 V
Empfohlener Lade-/Entladestrom	30 A (0,3 C)	54 A (0,3 C)
Maximum Lade-Strom (1 C)	100 A	180 A
Maximum Entladestrom (1,5 C)	150 A	270 A
Impuls-Entladestrom (10 s)	500 A	1000 A
Lebensdauer bei 80 % Entladetiefe (0,3 C)	3000	3000
Konfiguration		
Reihenschaltung	ja, bis zu 2 (weitere in Reihenschaltung auf Anfrage)	ja, bis zu 2 (weitere in Reihenschaltung auf Anfrage)
Parallelschaltung	ja, leicht bis zu 10 (weitere für Parallelschaltung auf Anfrage)	ja, leicht bis zu 10 (weitere für Parallelschaltung auf Anfrage)
UMGEBUNG		
Betriebstemperatur Laden	0~45°C	0~45°C
Betriebstemperatur Entladen	-20~55°C	-20~55°C
Temperatur Lagerung	-20~45°C	-20~45°C
Normen		
EMC: Emission	EN-IEC 61000-6-3: 2007/A1: 2011/C11: 2012	
EMC: Störfestigkeit	EN-IEC 61000-6-1:2007	
Niederspannungsrichtlinie:	EN 60335-1:2012/AC: 2014	

Technische Angaben Lynx Ion + Shunt

Lynx Ion + Shunt	350 A	600 A
Maximale Anzahl der in Reihe geschalteten Batterien	2 (= 48 VDC)	
Maximale Anzahl der parallel geschalteten Batterien	48	
Spannungsbereich Stromversorgung	9 ... 60 VDC	
Standby-Modus	73 mW bei 26,2 V und 138 mW bei 52,4 V	
Aktiv-Modus	8,7 W	
Haupt-Sicherheitsschütz	350 A	600 A
Gehäuse		
Material	ABS	
Gewicht	2,0 kg	
Abmessungen (LxBxH)	185 x 165 x 85 mm	
IO		
Zusätzl. Ausgang	5 A (Ausgangsspannung = Batteriespannung), Kurzschlussfest	
Externer-Sicherheitsschütz	5 A (Ausgangsspannung = Batteriespannung), Kurzschlussfest	
Laden zulassen	1 A bei 60 VDC, potentialfrei	
Entladen zulassen	1 A bei 60 VDC, potentialfrei	
Externes Statussignal	12 V / 140 mA	
UMGEBUNG		
Betriebstemperaturbereich	-20 °C bis 50 °C	
Feuchte	max. 95 % (nicht kondensierend)	
Schutzklasse	IP22	IP20
Normen		
EMC: Emission	EN-IEC 61000-6-3: 2007/A1: 2011/C11: 2012	
EMC: Störfestigkeit	EN-IEC 61000-6-1:2007	
Niederspannungsrichtlinie:	EN 60335-1: 2012/AC: 2014	
RoHs	EN 50581: 2012	

Lithium-Ionen HE (High Energy) Batterie und Lynx Ion BMS

24 V/100 Ah HE Batterie

24 V/200 Ah HE Batterie

Lynx-ion BMS 1000 A

Sehr hohe Energiedichte:
185 Wh/kg dank der Lithium-Nickel-Mangan-Cobalt-Oxid- (NMC) Technologie

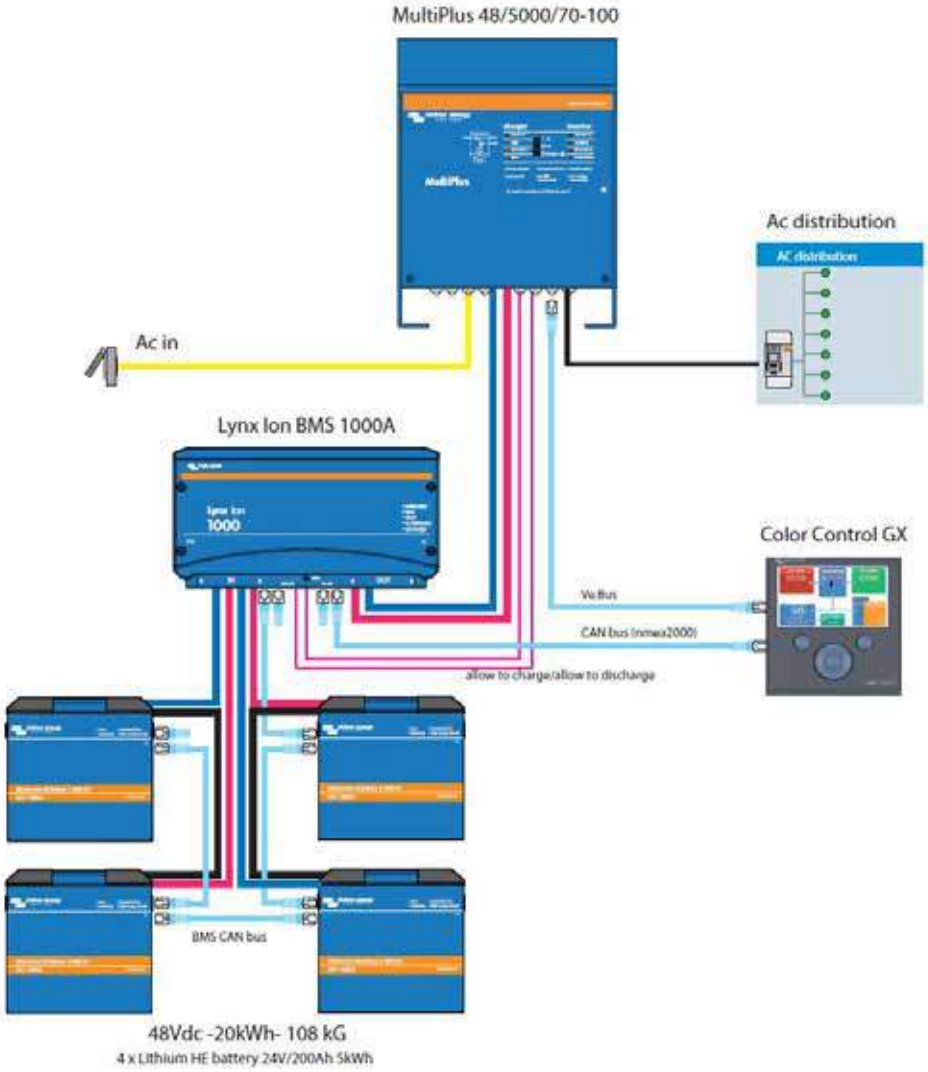
Lüftergekühlt
Für hohe Lade- und Entladeströme (bis zu 2 C für kurze Zeiträume)

Parallel- und Reihenschaltung
Es lassen sich bis zu 64 Batterien parallel schalten.
Bei 48 V Systemen können zwei Batterien in Reihe geschaltet werden und bis zu 32 Strängen mit je zwei Batterien können parallel geschaltet werden.

Galvanisch getrennte CAN-Bus-Kommunikation
Protokoll: VE.Can/NMEA2000

Lynx-ion BMS: 400A oder 1000A
Für die Verkabelung und das Anschließen des Lynx-ion BMS wird nur sehr wenig Zeit benötigt: Es kombiniert vier abgesicherte Batterieanschlüsse, vier abgesicherte DC-Last-Anschlüsse, einen Sicherheitsschütz und einen Strom-Shunt mit einem BMS, und das alles in einem kompakten Gehäuse.

Überwachung: Das Color Control GX oder Venus GX
Überwachung des gesamten Systems.
Es ist das Gateway für eine Überwachung aus der Ferne auf dem VRM online Portal.
Erweitert das System mit zahlreichen tollen Funktionen (wie ein sehr ausgeklügeltes Generator-Start/Stopp-Programm).
Weitere Informationen finden Sie in den Datenblättern des Color Control GX und des Venus GX.



Lithium HE Batterie	24 V / 100 Ah	24 V / 200 Ah
Technologie	Lithium-Ionen NMC	Lithium-Ionen NMC
Zellenkonfiguration	7S32P	7S64P
Nennspannung	25,2 V	25,2 V
Nennkapazität	100 Ah	200 Ah
Nennenergie	2,5 kWh	5,0 kWh
Lebenszyklus bei 80 % Entladungstiefe (0,3 C)	2000	2000
Verhältnis Energie/Gewicht (einschl. BMS und Gehäuse)	159 Wh/kg	175 Wh/kg
Gewicht (einschl. BMS und Gehäuse)	15,7 kg	28,6 kg
Entladung		
Entlade-Sperrspannung	21 V	21 V
Empfohlener Entladestrom	30 A (0,3 C)	60 A (0,3 C)
Maximum Entladestrom (10 min)	150 A (1,5 C)	300 A (1,5 C)
Sicherungen	150 A, interne Sicherung	300 A, interne Sicherung
Aufladen		
Maximale Ladespannung	28,4 V	28,4 V
Empfohlene Ladespannung	27,5 V	27,5 V
Maximaler Lade-Strom	100 A (1 C)	200 A (1 C)
Empfohlener Ladestrom	30 A (0,3 C)	60 A (0,3 C)
Konfiguration		
Reihenschaltung	ja, bis zu 2	
Parallelschaltung	ja, bis zu 96	
Temperatur		
Betriebstemperatur Laden	0~45°C	
Betriebstemperatur Entladen	-20~55°C	
Temperatur Lagerung	-20~45°C	
Mechanik		
Stromanschlüsse	M8 Bolzen, Max. 15 Nm	M8 Bolzen, Max. 15 Nm
Schutzklasse	IP20	IP20
Kühlung	Luft, aktiv (1 Lüfter innen)	Luft, aktiv (1 Lüfter innen)
Maße (LxBxH)	362 x 193 x 214 mm	362 x 193 x 355 mm
Sicherheit		
Batterie-Management-System (BMS)	Integriertes Slave-BMS	
Ausgleich	Passiv	
Kompatibler BMS Master-Regler	Lynx Ion BMS	
Kommunikation mit Lynx Ion BMS	CAN bus	
Normen		
EMC: Emission	EN-IEC 61000-6-3	
EMC: Störfestigkeit	EN-IEC 61000-6-1	
Niederspannungsrichtlinie:	EN 60335-1	

Lynx Ion BMS entworfen für 100Ah und 200Ah Batterien	400A	1000A
Maximale Anzahl der in Reihe geschalteten Batterien	2 (= 48 VDC)	
Maximale Anzahl der parallel geschalteten Batterien	96 (48 V: 48 Stränge mit je zwei Batterien	
Spannungsbereich Stromversorgung	18 bis 58 VDC	
Stromverbrauch, Standby-Modus	73 mW bei 26,2 V und 138 mW bei 52,4 V	
Stromverbrauch, aktiver Modus	8,7 W	
Haupt-Sicherheitsschütz	400A	1000A
Schnittstelle	VE.CAN (NMEA2000, RJ45 Verbindung, galvanisch getrennt)	
IO		
Zusatzausgang	13,5 V / 1 A, kurzschlusssicher	
Laden zulassen (Schaltspannung)	13,5 V / 1 A, kurzschlusssicher	
Laden zulassen (Schaltspannung)	13,5 V / 1 A, kurzschlusssicher	
Laden zulassen (Relais-Ausgang)	1 A bei 60 VDC, potentialfrei	
Entladen zulassen (Relais-Ausgang)	1 A bei 60 VDC, potentialfrei	
Programmierbarer Kontakt (Relais-Ausgang)	1 A bei 60 VDC, potentialfrei	
Externes Statussignal	13,5 V / 140 mA	
Gehäuse		
Material	ABS	
Gewicht	4,6 kg	5,7 kg
Abmessungen (LxBxH)	225 x 426 x 117 mm	
UMGEBUNG		
Betriebstemperaturbereich	-20 °C bis 50 °C	
Feuchte	max. 95 % (nicht kondensierend)	
Schutzklasse	IP22	
Normen		
EMC: Emission	EN-IEC 61000-6-3	
EMC: Störfestigkeit	EN-IEC 61000-6-1	
Niederspannungsrichtlinie:	EN 60335-1	

Mit mehr als 45 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, Batteriewächter, Solarladeregler, Solarpaneele, komplette Netzwerk-Lösungen und viele weitere innovative Lösungen.

Weltweiter Service und Support

Da wir seit mehr als 45 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.

Basecamp Xtreme Everest

SAL064132030
REV 03
2020-02

Victron Energy B.V.
De Paal 35 • 1351JG Almere • The Netherlands
Phone: +31 (0)36 535 97 00 • E-mail: sales@victronenergy.com
www.victronenergy.com