



Netzunabhängigkeit,
Backup- und Insel-Systeme



victron energy
BLUE POWER



Energie. Jederzeit. Irgendwo.

INDEX

Einführung	4
Anwendungsbeispiele	5
Off Grid Straw Bale	6
VIMTEC – Video.Monitoring.Technology	8
Netzunabhängige Solaranlage liefert Warmluftheizung	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	98







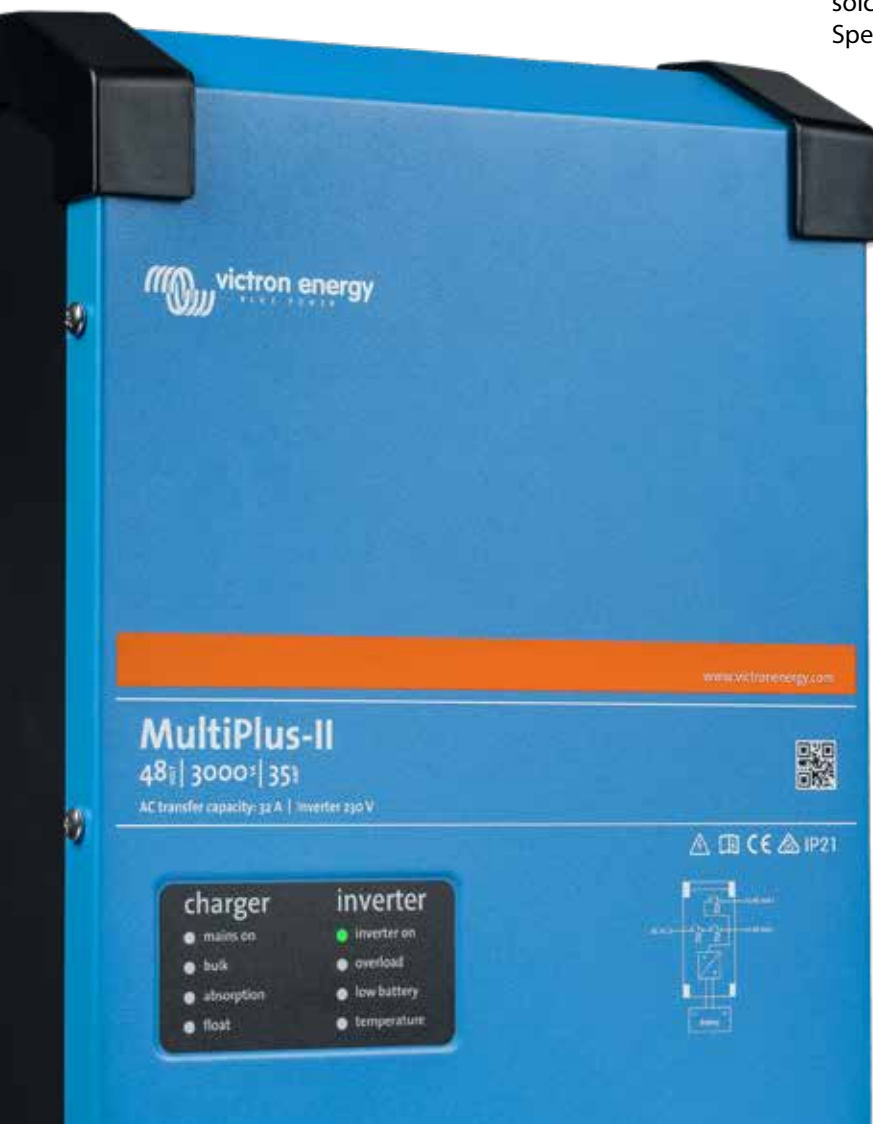
Netzunabhängigkeit

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, Bohrseln und Privathäusern eingesetzt.



Netzunabhängiges Strohballenhaus



Video.Monitoring.Technology



Netzunabhängige Solaranlage

Netzunabhängiges Strohballenhaus



Netzunabhängiges Strohballenhaus

Die Heimwerker dieses kohlenstoffneutralen Strohballenhauses hatten nie vor, netzunabhängig zu werden, bis sie einen Kostenvoranschlag für den Anschluss an das Stromnetz erhielten. Ab diesem Zeitpunkt war es eine einfache Entscheidung. Sechs Jahre später sind sie angesichts der unsicheren Energiepreise sehr zufrieden mit ihrer 4-kWp-Solaranlage, dem 5-kVA-Wechselrichter und dem 21-kWh-Bleisäurespeicherung. Wenn es im Winter weniger Tageslicht gibt und es neblig wird, überwachen wir unseren Stromverbrauch und betreiben einen 5 kVA-Notstromgenerator, um unsere Batterien aufzuladen oder um die Waschmaschine zu betreiben. Mit unserem holzbeheizten Herd können wir kochen, heizen und Warmwasser bereiten, sodass wir den Generator weniger als fünfzig Stunden im Jahr nutzen. Im Sommer haben wir natürlich mehr Strom, als wir benötigen.

Keine Rechnungen

Die Netzunabhängigkeit, das Fehlen von Rechnungen und die Freiheit von Sorgen über steigende Preise sind für uns ein echtes Privileg. Wir planen lediglich noch Einbau von Lithium-Batterien, um mit ihrer hohen Ladekapazität die kurzen Sonnenstunden im Winter voll ausnutzen zu können. Unser MultiPlus 48/5000 schaltet häufig den Tauchsieder (3 kW) und die Waschmaschine (2,2 kW) gleichzeitig mit kleineren Lasten ein und musste noch nie abgeschaltet werden!

Zwar kümmern wir uns sehr um die AGM-Batterien (8 x 12 V / 220 Ah), indem wir sie über 80 % SoC des Ladezustands halten, aber bei zwei Gelegenheiten haben wir den Überblick verloren und hatten eine Unterspannungsabschaltung. Wir haben sie sofort wieder aufgeladen.

Photo below: ©Simon Maxwell, as featured in Homebuilding and Renovating Magazine





Photo above: ©Simon Maxwell, as featured in Homebuilding and Renovating Magazine

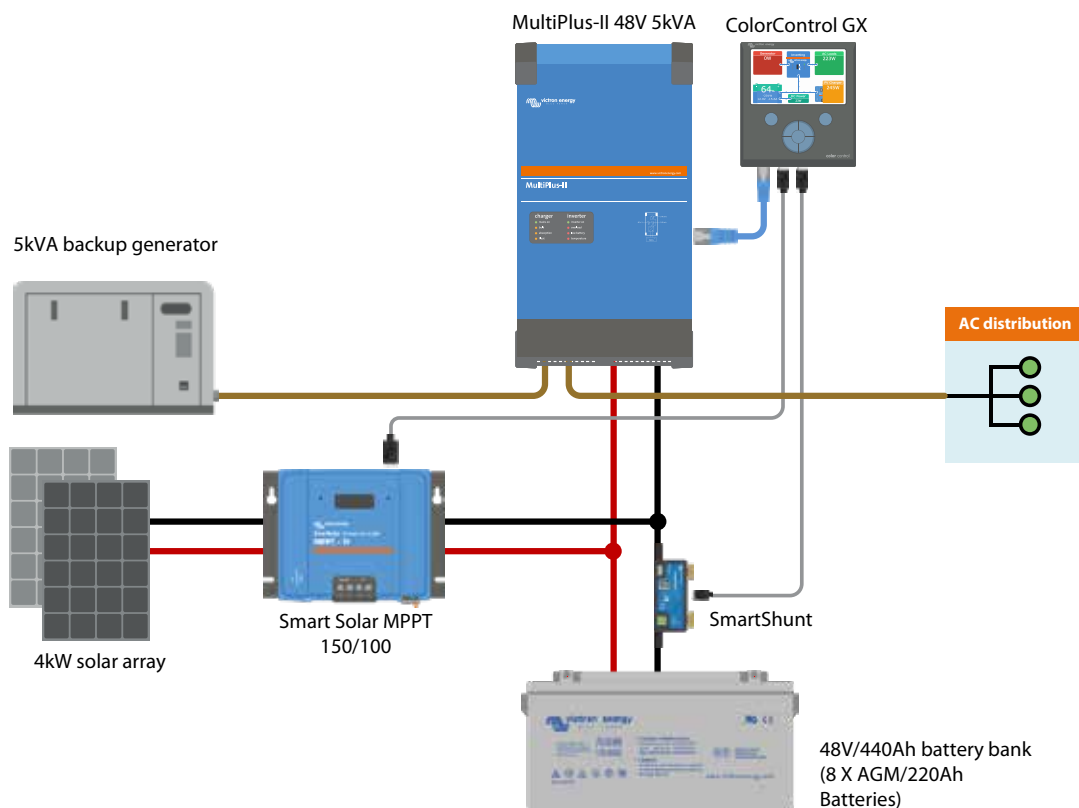


Nach sechs Jahren funktionieren sie immer noch einwandfrei... ich schätze, sie haben noch etwa 90 % ihrer ursprünglichen Kapazität. Mit unserem Laderegler MPPT BlueSolar150/100 können wir die Kabelverluste reduzieren, indem wir unsere 15 Solarmodule in Dreiergruppen zusammenfassen, und mit der CCGX-Gesamtanlagensteuerung können wir unser System auch auf Reisen überwachen.

man seinen Lebensstil und seinen Energieverbrauch anpassen muss. Im Winter schalten wir zum Beispiel den Kühlschrank aus – denn die ganze Welt ist dann ein Kühlschrank - und lagern unsere Lebensmittel einfach in einer Vorratskammer im Freien. Wenn wir die Waschmaschine benutzen wollen, prüfen wir im Winter die Wettervorhersage, ob es heute oder morgen sonnig sein wird, und lassen sie dann um die Mittagszeit laufen. Im Sommer haben wir nie die gesamte verfügbare Leistung genutzt. Und während eines fünftägigen Stromausfalls vor kurzem blieben nur wir davon verschont.

Funktioniert es?

Viele Menschen sind überrascht, dass völlige Netzunabhängigkeit „funktioniert“. Das Geheimnis ist, dass





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.

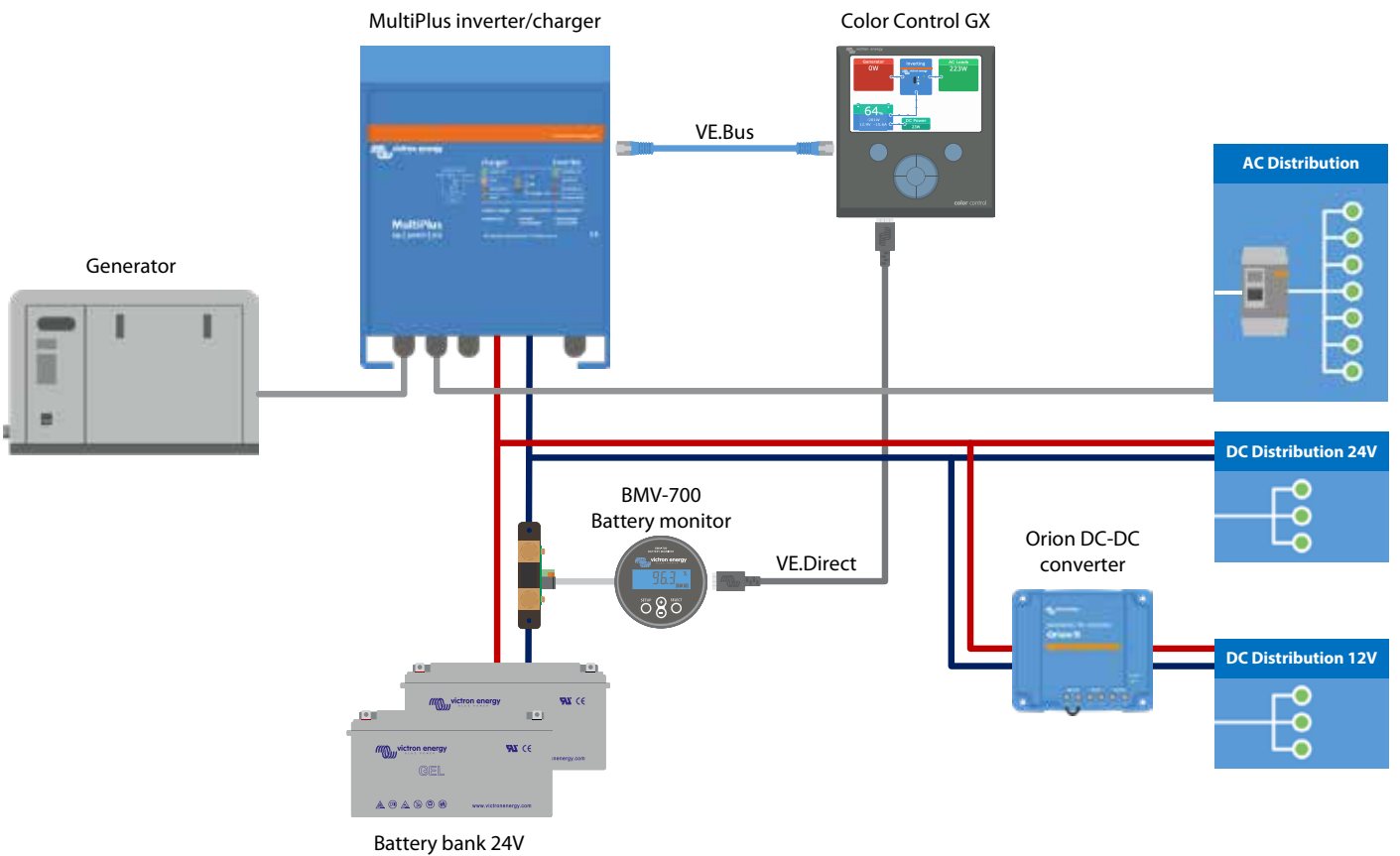
Es ist eine Bandbreite an Optionen für Überwachungsfunktionen verfügbar, unter anderem Infrarot-Beleuchtung, Bewegungsdetektion, Zugangssteuerung, Perimeterschutz und Alarmverifizierung aus der Entfernung. Die Geräte erlauben auch den verbalen Kontakt über Lautsprecher und Videoaufnahmen, Managementsysteme 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/>







Autarkes Leben in Großbritannien

Vanessa und Bruce Jones entschieden sich, ihr neu gebautes Haus mit fünf Schlafzimmern autark zu betreiben, nachdem sie herausgefunden hatten, dass der Anschluss ihres Hauses an das öffentliche Stromnetz mehr als 100.000 £ kosten würde. Statt eine große Summe Geld auszugeben, um ihr Haus an das Stromnetz anzuschließen, kontaktierten sie Ian Hewson von Off Grid Engineering. Ian arbeitete eng mit dem Heizungsbauer zusammen, um ein Stromsystem mit ausreichender Kapazität zu entwerfen, das die Heizung während der kürzeren Wintertage in Betrieb hält - und gleichzeitig Strom für alle Geräte und Annehmlichkeiten in einem großen Familienhaus liefert.

Er entwarf ein autarkes Energiesystem für sie auf der Grundlage einer 26 kW-Solaranlage, vier 100 A MPPT-Solarladegeräten, einer 41 kWh LiFePO4-Batteriebank und einem 15 kVA Quattro. Dieses System erfüllt ihren gesamten alltäglichen Energiebedarf einschließlich der Wärmepumpe, sowohl im Sommer als auch im Winter. Die überschüssige Sonnenenergie wird in Batterien gespeichert, um sie nachts oder bei schlechtem Wetter zu nutzen.

Der 20 kVA LPG-Notstromgenerator startet erst, sobald die Batteriebank entladen ist.

Das geschieht in der Regel nur in den kälteren Monaten des Jahres. Insgesamt deckt der Generator weniger als 7 % des jährlichen Energiebedarfs.

Der Octo GX ermöglicht die ferngesteuerte Überwachung und Verwaltung der Echtzeit- und Verlaufsdaten des Systems über das Remote Management Portal VRM von Victron. Selbst wenn sie nicht zu Hause sind.

Das Traumhaus der Familie Jones liegt in den malerischen Hügeln von Shaftesbury - weit weg von der Hektik der Stadt - und sie können sich in dem Wissen entspannen, dass auch ihre Solarenergie kostenlos ist... wodurch sie vor den steigenden Stromkosten geschützt sind.

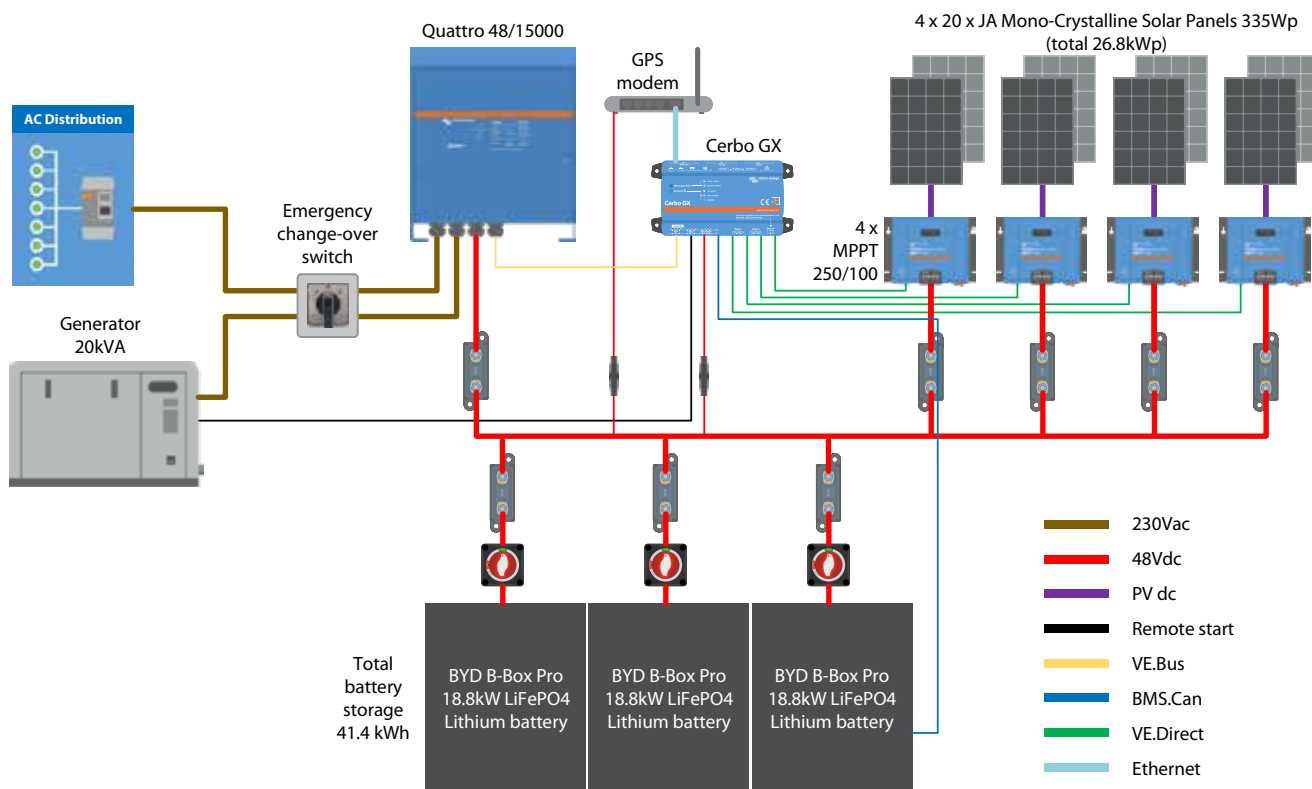
Ihr autarkes System kostet 55.000 £. Die jährlichen Autogaskosten betragen weniger als 3.000 £ und Vanessa und Bruce Jones haben keine monatliche Stromrechnung.





Victron System:

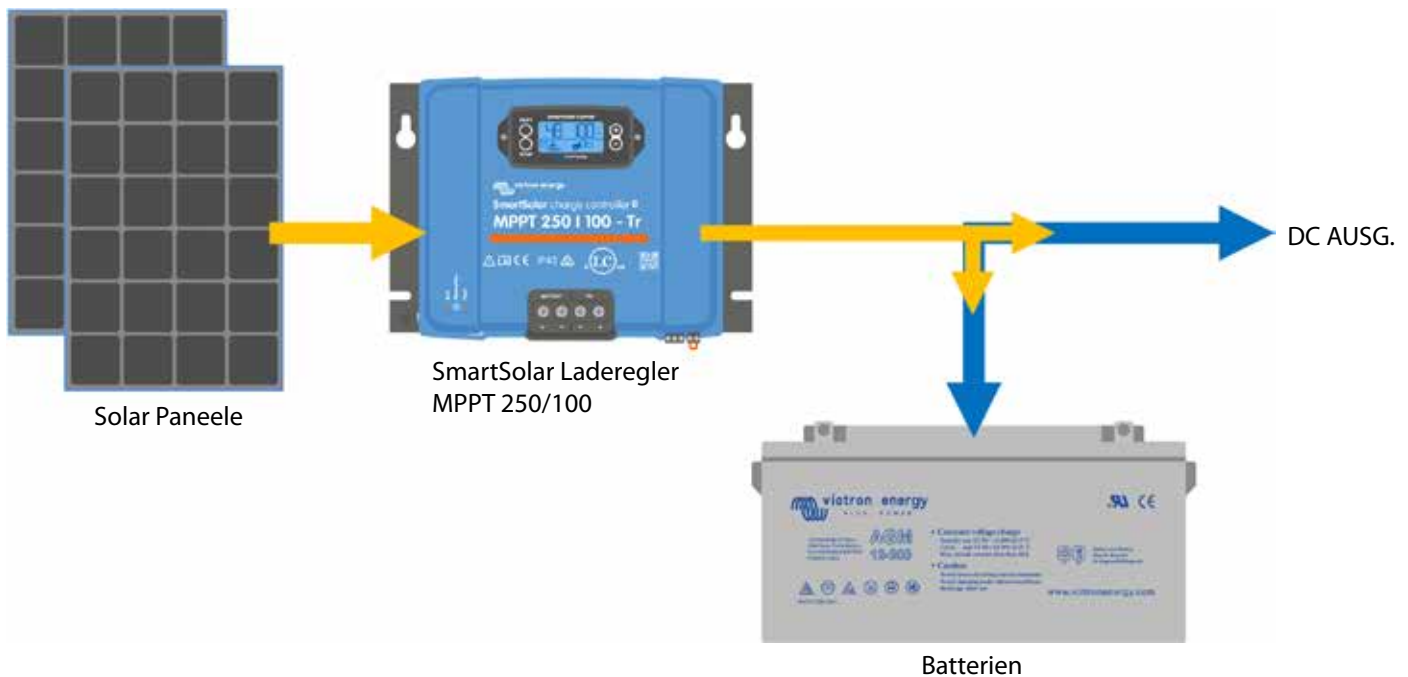
- 80 x 335 W JA Monokristalline Solarmodule
- Victron 15 kVA Quattro
- 3 x 13,8 kWh BYD LiFePO4-Batteriebank
- 4 x 250 V / 100 A SmartSolar-Laderegler
- Cerbo GX
- 20 kVA LPG-Notstromgenerator





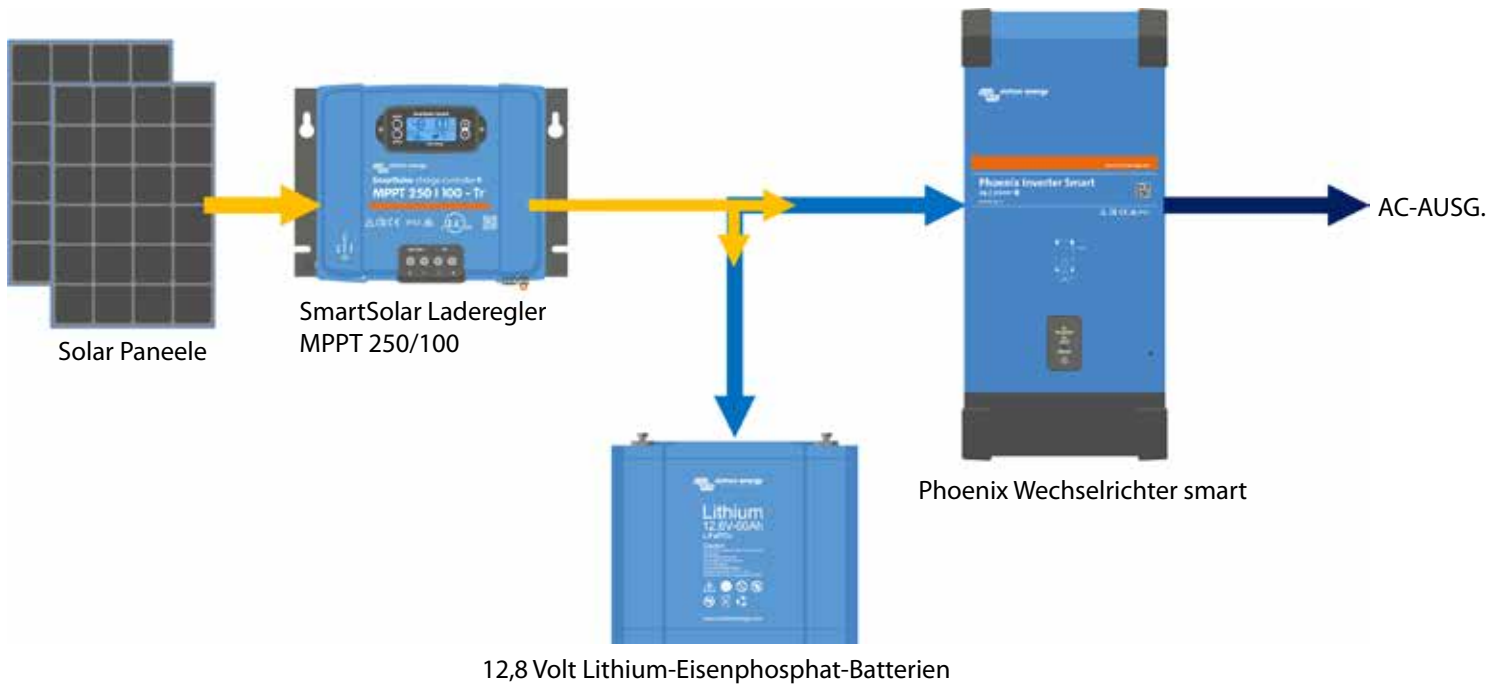
Gleichstrom-systeme

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

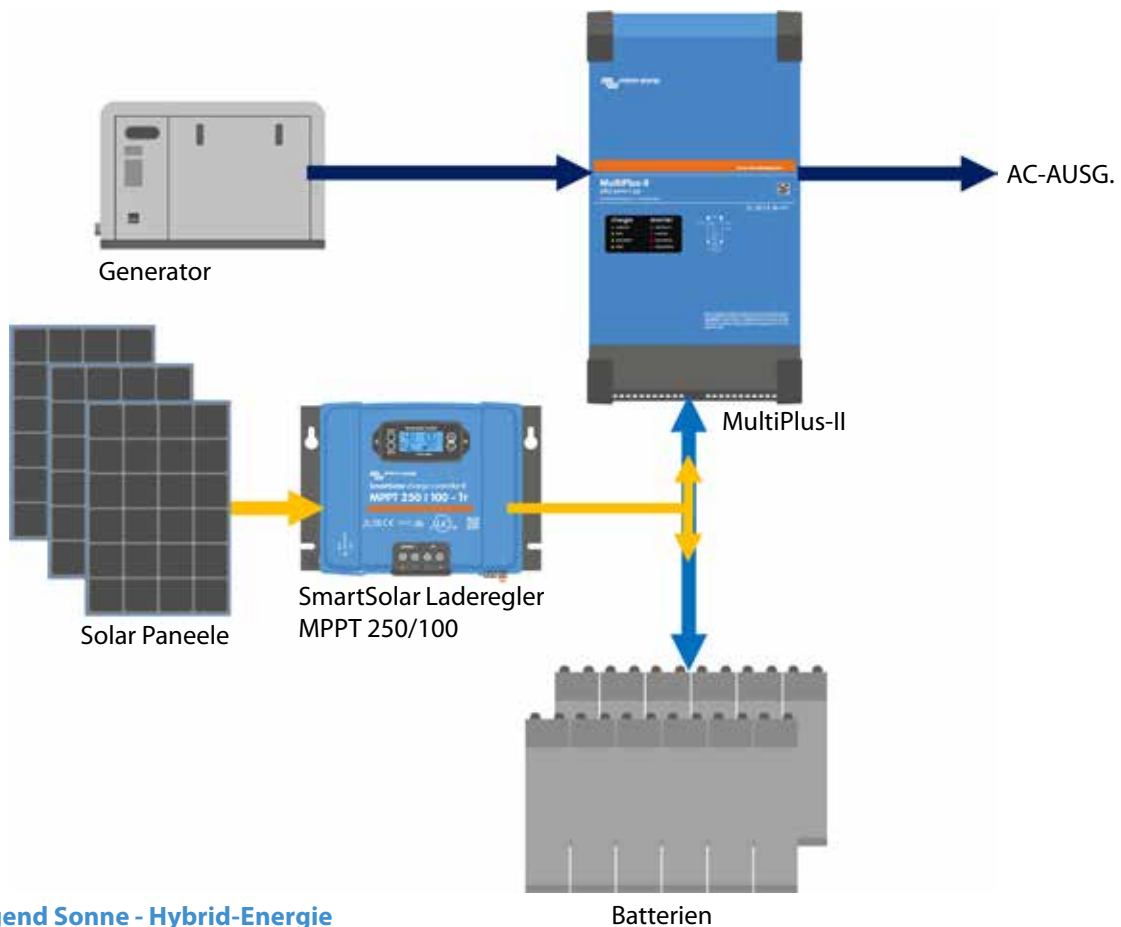
Ein Solar-Paneel versorgt die Verbraucher praktisch direkt mit Energie. Zwischen dem Paneel und dem Stromverbraucher befindet sich lediglich ein Lade-Regler. Mit diesem Blue Solar-Lade-Regler werden die Spannungen für die Verbraucher und die Batterien geregelt.



12,8 Volt Lithium-Eisenphosphat-Batterien

2. Wechselstrom-Verbraucher

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



3. Nicht genügend Sonne - Hybrid-Energie

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

Gleichstrom-Systeme

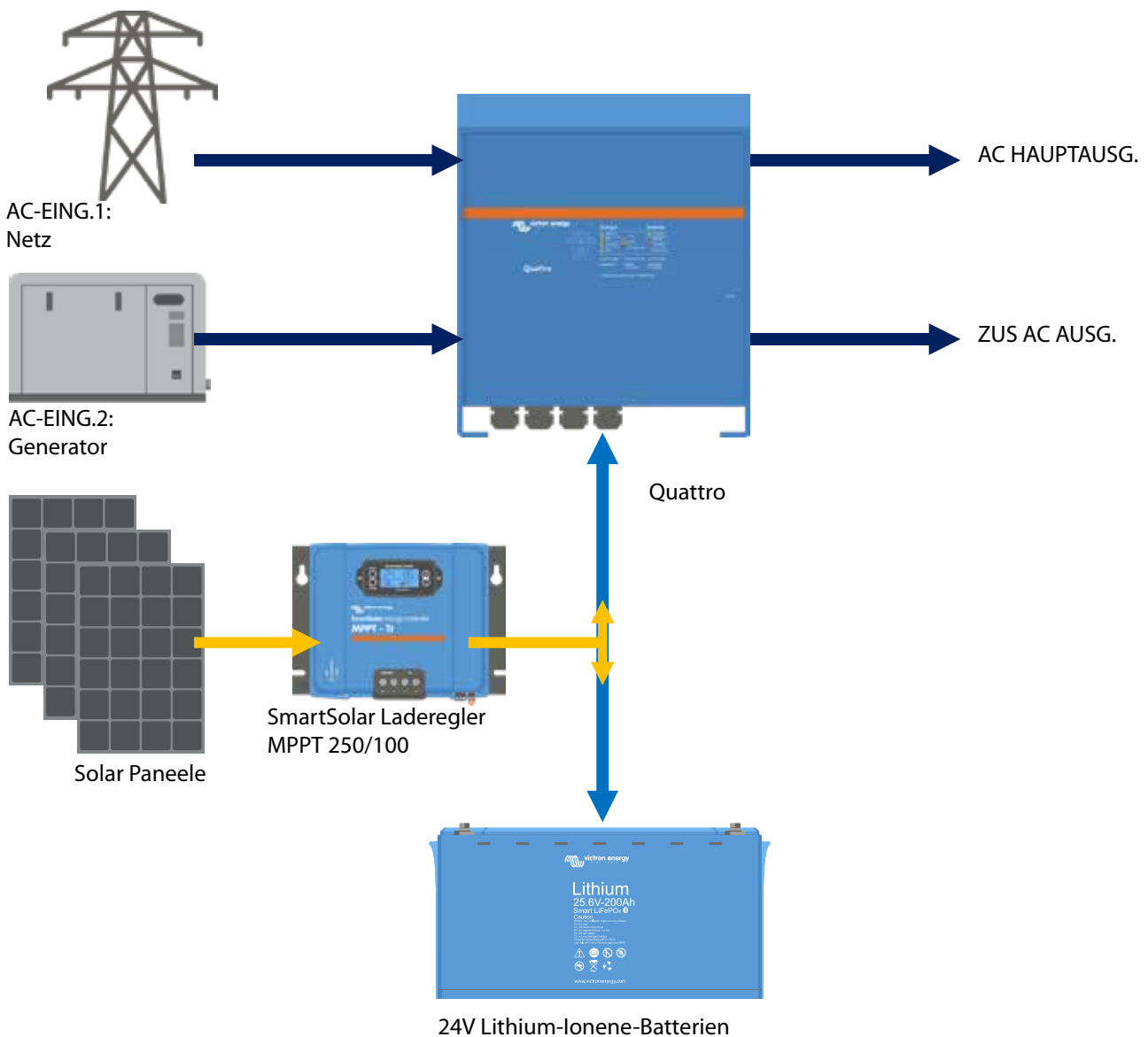
PowerAssist – Leistungssteigerung von Netz- oder Generator- Leistung

Diese einzigartige Funktion von Victron ermöglicht, dass das MultiPlus die Netz- bzw. die Generatorleistung ergänzt. Lastspitzen treten häufig nur für einen begrenzten Zeitraum auf.

In einem solchen Fall stellt der MultiPlus sicher, dass eine zu schwache Netz- bzw. Generatorleistung sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Wird die Last verringert, kann die "überschüssige" Energie zum Laden der Batterie-Bank genutzt werden.

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

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

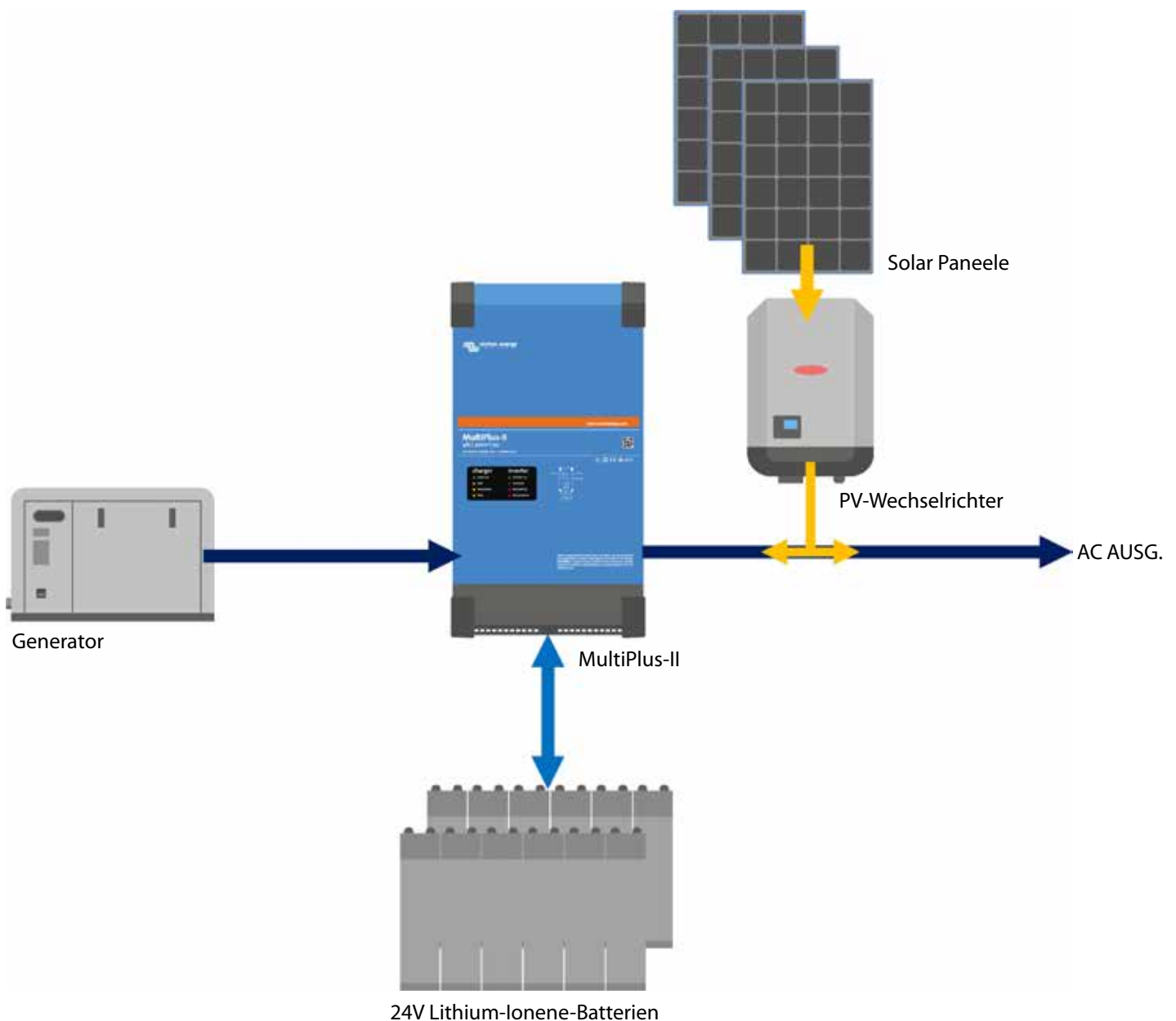


4. Back-up-System

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

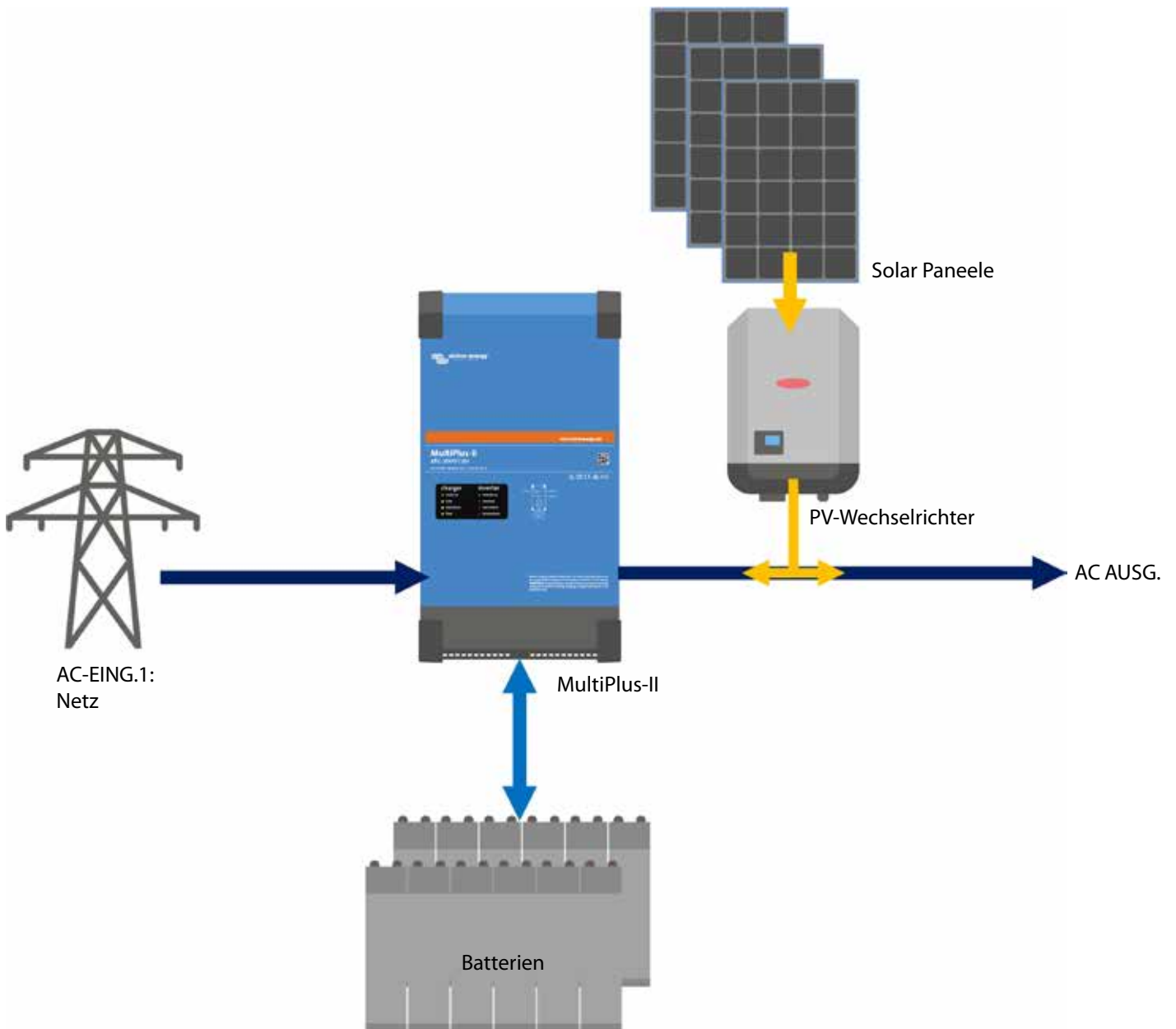
Wechselstrom-Systeme

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

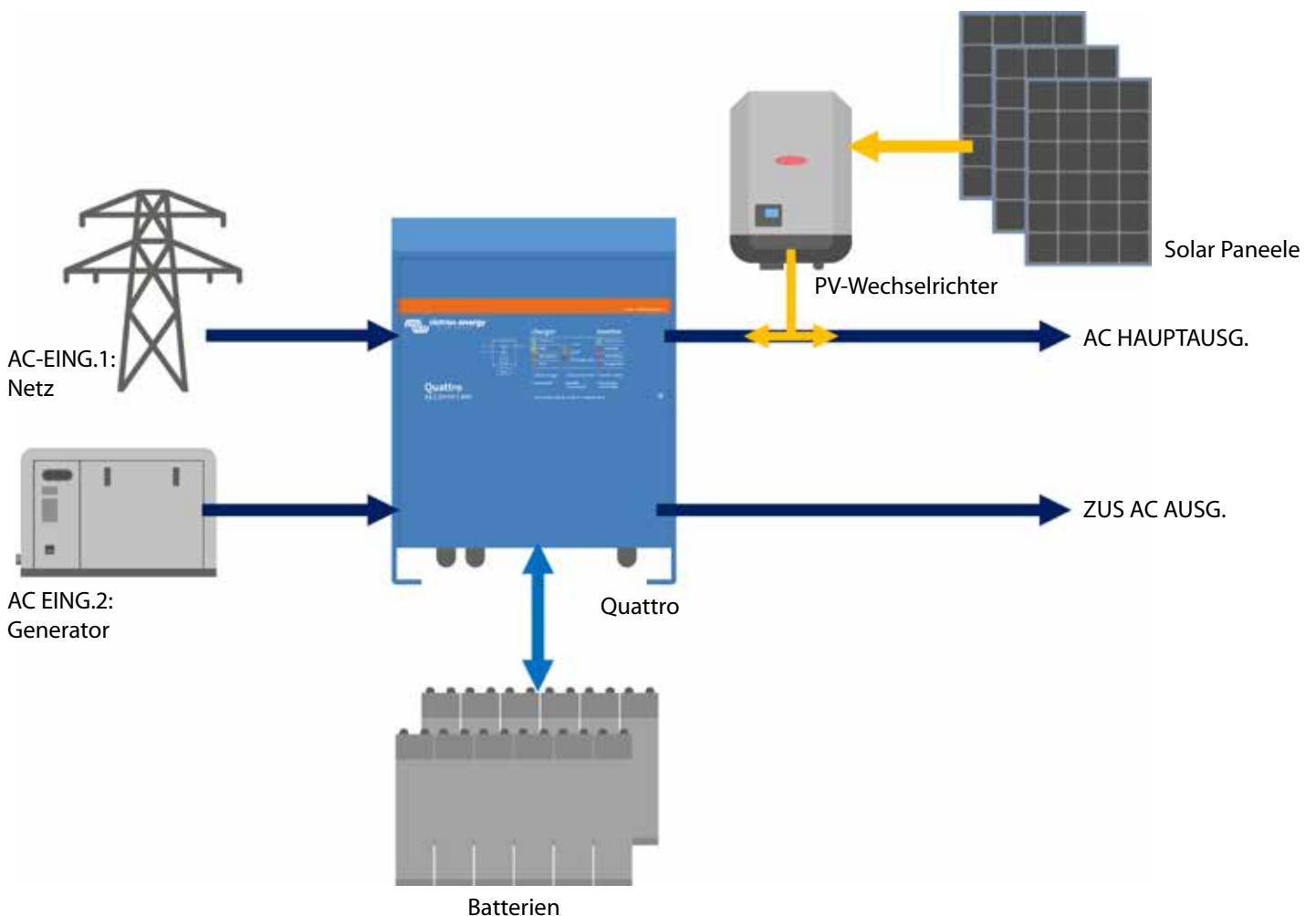
Bei diesem Back-up-System kann die von den Solar-Paneele stammende Stromversorgung durch Wechselstrom aus dem Netz ergänzt werden. Umgekehrt lassen sich mögliche Netzausfälle durch Energie von den Solar-Paneele überbrücken.

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.

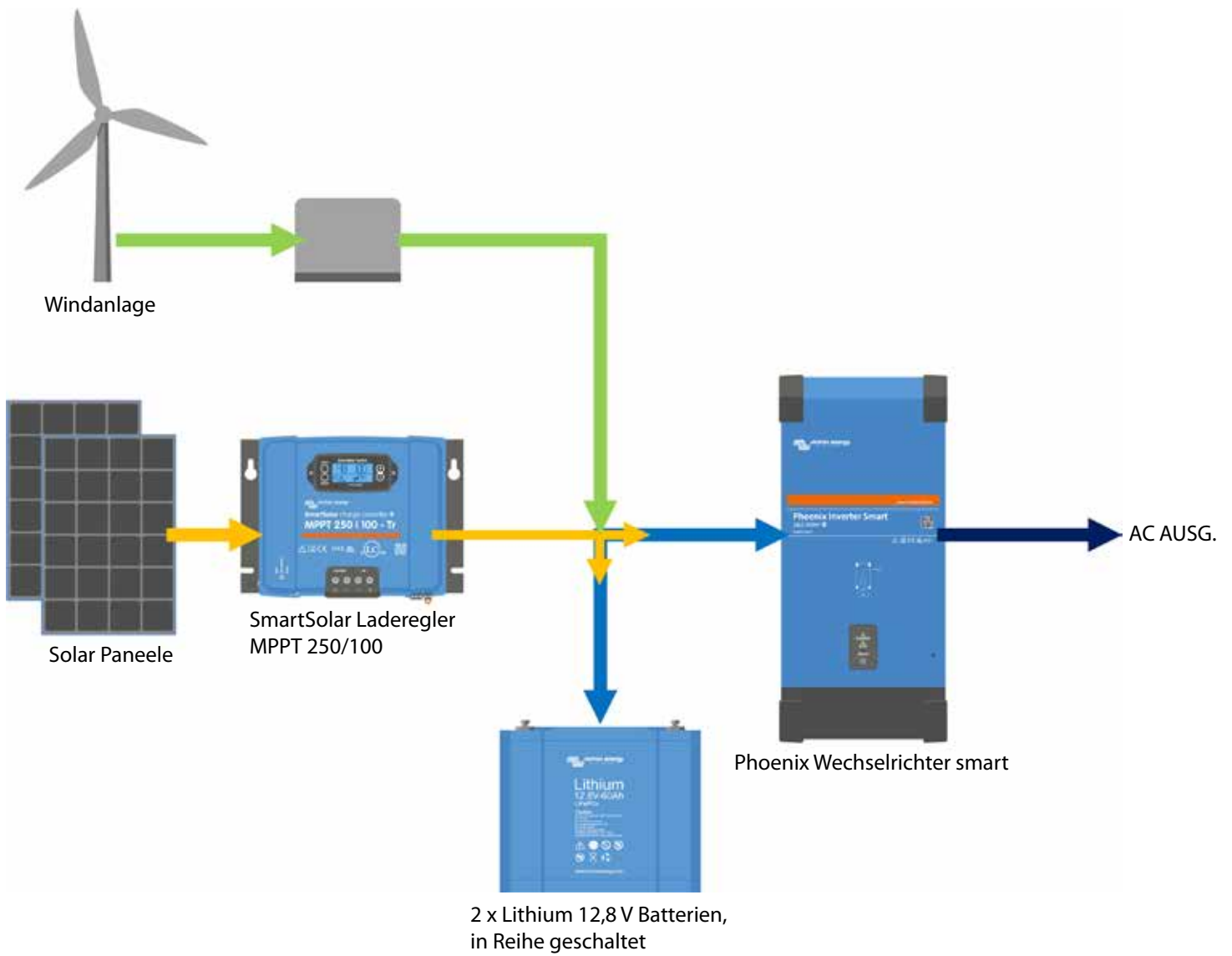
Bei der Wahl zwischen einem Quattro und einem Multi ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Wechselstromquellen ausschlaggebend.

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 Solar-energie 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.



Cerbo GX

Diese völlig neue Kommunikationszentrale ermöglicht Ihnen die perfekte Kontrolle über Ihr System, egal wo Sie sich befinden, und maximiert seine Leistung. Verbinden Sie sich einfach über unser Victron Remote Management (VRM) Portal oder greifen Sie direkt über das separate GX Touch auf ein MFD oder unsere VictronConnect App dank der zusätzlichen Bluetooth-Fähigkeit zu. Diese jüngste Ergänzung der GX-Reihe vereint das Beste an Konnektivität und definiert intelligente Stromversorgungslösungen in jeder Hinsicht neu.



GX Touch 50 und GX Touch 70

GX Touch 50 und GX Touch 70 sind Bildschirme für unseren Cerbo GX. Die fünf- und siebenzölligen Touchscreen-Bildschirme bieten einen sofortigen Überblick über Ihr System und ermöglichen die Anpassung von Einstellungen im Handumdrehen. Sie werden einfach mit einem Kabel an den Cerbo GX angeschlossen. Ihr superschlankes, wasserdichtes Design, der Aufbau von oben und die einfache Installation bringen viel Flexibilität beim Aufbau eines klaren und sauberen Armaturenbretts.



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.

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



GlobalLink 520

Über den GlobalLink 520 können Sie Victron VE.Direct-Geräte wie Batteriemonitore, MPPT-Solarladegeräte, das IP43-Ladegerät oder Phoenix-Wechselrichter mit unserer kostenlosen Webseite zur Fernüberwachung verbinden: dem VRM-Portal.

Der GlobalLink nutzt das LTE-M-Mobilfunknetz, und die ersten fünf Jahre der Mobilfunkanbindung sind im Kaufpreis enthalten. Das Gerät wird vorkonfiguriert geliefert und ist sofort einsatzbereit. Es ist nicht notwendig, Einstellungen zu ändern.

Tools

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 MPPT 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 neuesten 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.

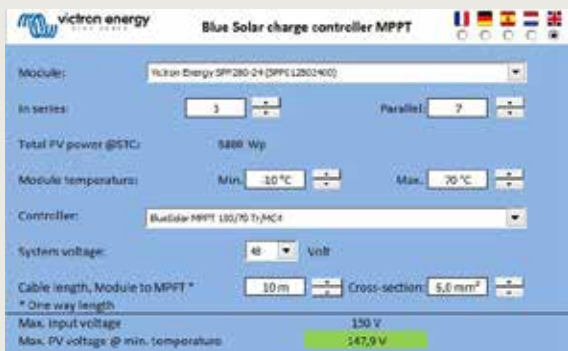
<https://community.victronenergy.com/>



Anleitungsvideos auf dem YouTube-Kanal von Victron

Auf unserem YouTube-Kanal können Sie Victron Energy Anleitungsvideos ansehen:

<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:



Victron Energy Blog

Im Victron Energy Blog erfahren Sie alles über die neuesten 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.

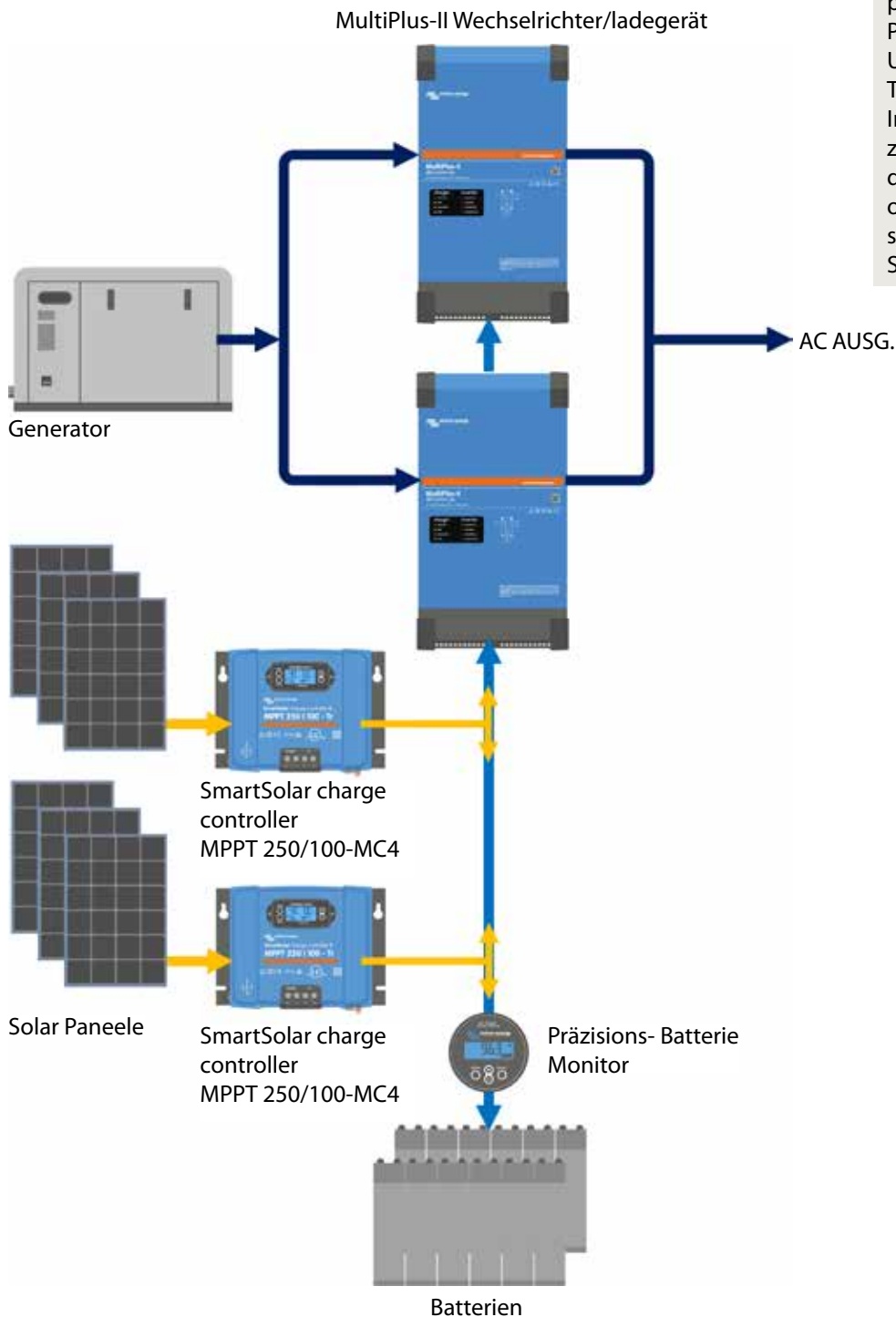
Besuchen Sie Victron Live unter folgender Adresse:

<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.

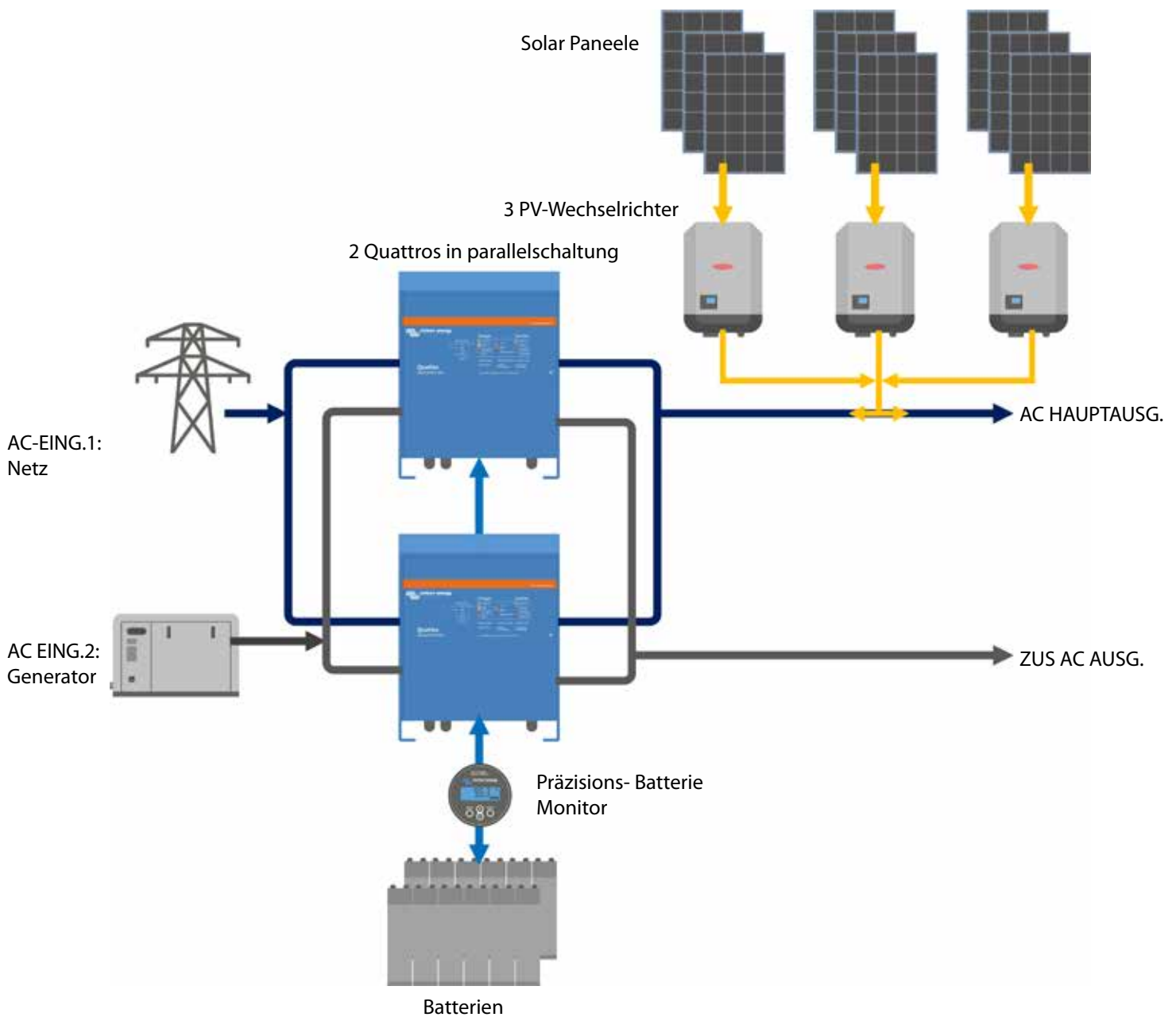
Einfache Konfiguration

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 - 5000VA	32
Phoenix Wechselrichter 250VA - 800VA 230V und 120V	34
Wechselrichter RS Smart Solar 48/6000	36
Wechselrichter RS 48/6000 Smart	38
MultiPlus Wechselrichter/Ladegerät 500VA - 2000VA	39
MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 800VA- 5kVA 230V	40
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 15kVA 230V	42
MultiPlus-II Wechselrichter/Ladegerät 3kVA und 5kVA	44
MultiPlus-II GX Wechselrichter-/Ladegerät 3kVA & 5kVA 230V	46
MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 2kVA und 3kVA 120V	48
MultiPlus-II 2 x 120V Inverter/Charger	50
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 10kVA 120V	52
Multi RS Solar 48/6000	54
Skylla-i batterie-Ladegeräte 24V	58
Skylla ladegeräte 24/48V	60
Skylla Ladegerät 24V universeller Eingang und GL-Zulassung	62
Cerbo GX & GX Touch	64
SmartShunt 500A/1000A/2000A	66
BMV-712 Smart: Mit integriertem Bluetooth	68
BlueSolar Monokristalline Paneele	70
BlueSolar Polykristalline Paneele	71
BlueSolar und SmartSolar MPPT Lade-Regler - Übersicht	72
SmartSolar Lade-regler MPPT 75/10, 75/15, 100/15, 100/20_48V	73
SmartSolar Lade-Regler MPPT 100/30 & 100/50	74
SmartSolar Lade-Regler MPPT 150/35 & 150/45	75
SmartSolar Lade-regler MPPT 150/45 bis zu MPPT 150/70	76
SmartSolar MPPT 250/60 und MPPT 250/70	77
SmartSolar Laderegle MPPT 150/70 VE.Can bis zu MPPT 150/100 VE.Can	78
SmartSolar MPPT RS 450/100 & 450/200 - Isoliert	80
BlueSolar PWM-Light Lade-Regler 12/24V	82
BlueSolar PWM-Pro Lade-Regler	83
Battery Balancer	84
Telekom Batterien	86
Einen neue AGM Batterie: die AGM Super Cycle Batterie	87
Gel und AGM Batterien	88
12,8 & 25,6 Volt Lithium-Eisenphosphat-Batterien Smart - Mit Bluetooth	92
VE.Bus BMS	94
smallBMS mit Voralarm	96





Komplettlösung für Solarstrom:

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

Der Solar-Lade-Regler: SmartSolar MPPT 100/50

Es lassen sich bis zu drei PV-Panel-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 (SmartSolar 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.

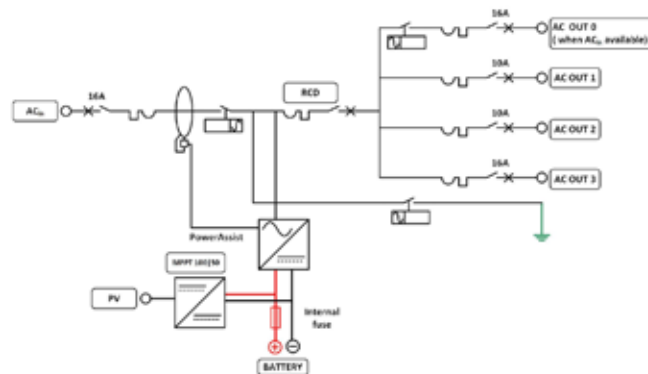
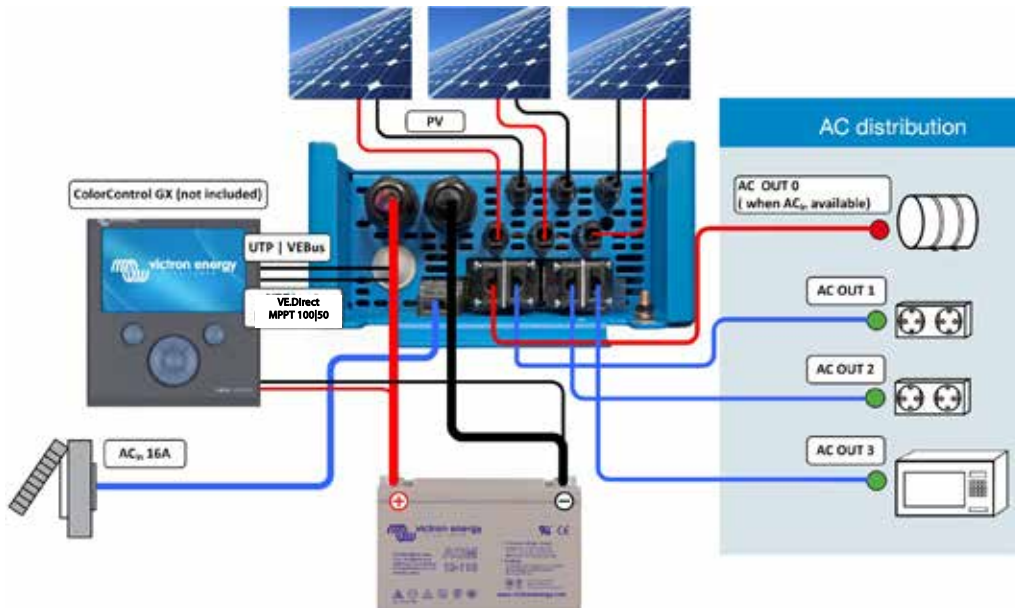
PowerAssist

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

Einzige 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 5 kVA

Komplettlösung für Solarstrom:

Das EasySolar vereint einen MPPT Solar-Laderegler, ein Wechselrichter-/Ladegerät und Wechselstromverteilung 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

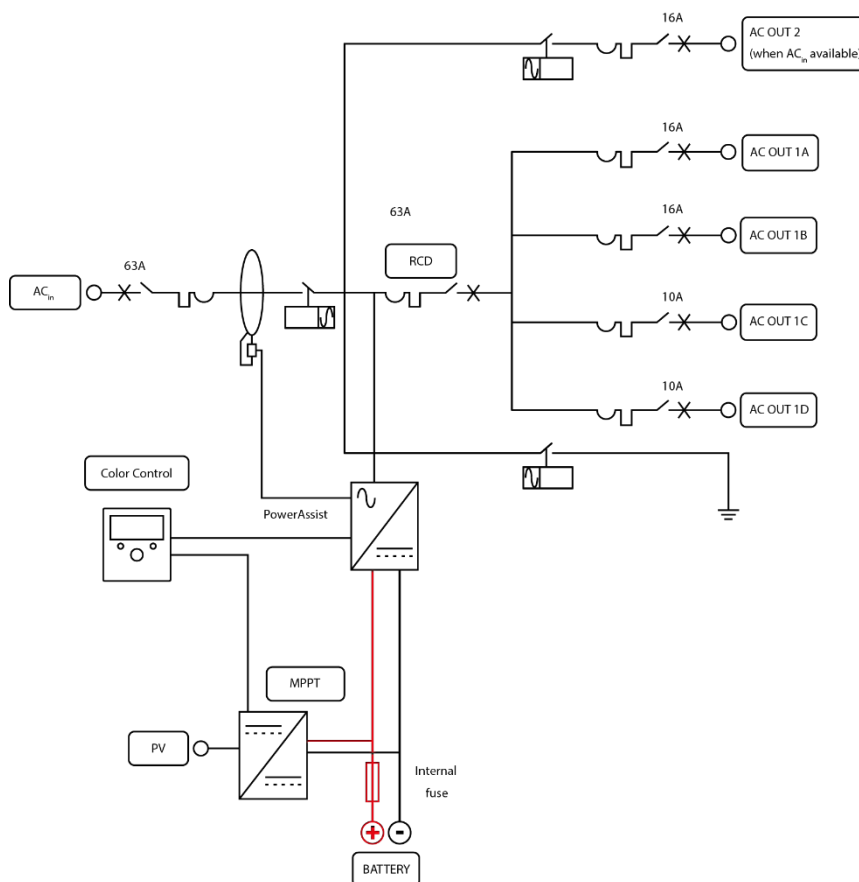
Die Wechselstromverteilung besteht aus einem Fehlerstromschutzschalter (30 mA/16 A) und vier AC-Ausgängen, die durch zwei 10 A und zwei 16 A Sicherungen abgesichert werden. Ein 16 A-Ausgang wird durch den AC-Eingang gesteuert: Er schaltet sich nur dann ein, wenn Wechselstrom zur Verfügung steht.

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	EasySolar 24/3000/70-50 MPPT150/70	EasySolar 48/5000/70-100 MPPT150/100
Wechselrichter/Ladegerät		
Transferschalter	50A	100A
WECHSELRICHTER		
Eingangsspannungsbereich	19 – 33V	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	5000VA / 4000W
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	2200W	3700W
kont. Ausgangsleistung bei 65°C	1700W	3000W
Spitzenleistung	6000W	10000W
Max. Wirkungsgrad	94%	95%
Null-Last-Leistung	20W	35W
Null-Last Leistung im Such-Modus	10W	15W
LADEGERÄT		
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor : 1	
„Konstant“-Ladespannung (absorption)	28,8V	57,6V
„Erhaltungs“-Ladespannung (float)	27,6V	55,2V
Lagermodus	26,4V	52,8V
Ladestrom	70A	70A
Batterie-Temperaturfühler	ja	
Programmierbares Relais (5)	ja	
Schutz (2)	a - g	
Solar-Lade-Regler		
Modell	MPPT 150/70-MC4	MPPT 150/100-MC4
Maximaler Ausgangsstrom	70A	100A
Maximale PV-Leistung 6 a,b)	2000W	5800W
Maximale PV-Leerspannung	150V	
Max. Wirkungsgrad	98%	
Eigenverbrauch	10mA	
'Konstant'-Ladespannung, Standardeinstellung	28,8V	57,6V
'Erhaltungs'-Ladespannung, Standardeinstellung	27,6V	55,2V
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv	
Temperaturkompensation	-16 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 Anschlüsse)	
PV-Anschluss	Zwei Sets MC4 PV-Stecker	Drei Sets MC4 PV-Stecker
230 V AC Anschluss	Schraubklemmen 13 mm ² (6 AWG)	
Gewicht	28kg	48kg
Abmessungen (HxBxT)	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 12/3000

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 Alarmer

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.

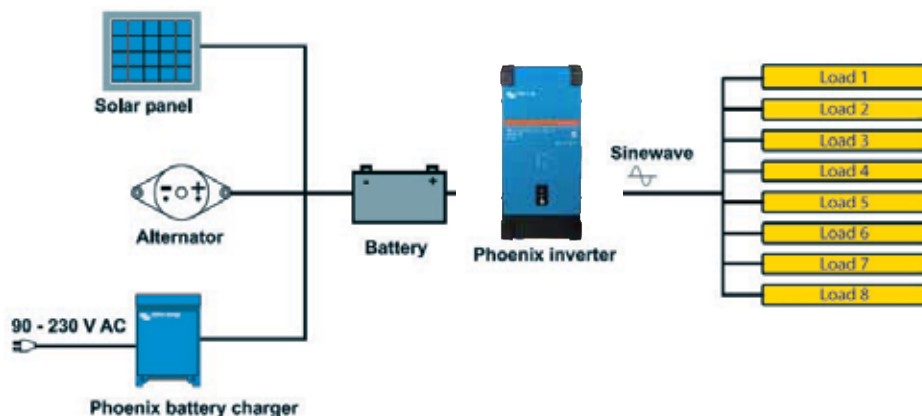
Alternativ kann der Anschluss H (links) des zweipoligen Steckers zu einem Batterie-Pluspol oder der Anschluss L (rechts) des zweipoligen Steckers an den Batterie-Minuspol (oder zum Beispiel an die Karosserie eines Fahrzeugs) geschaltet werden.

LED-Diagnose

Bitte beachten Sie die Beschreibung im Handbuch.

Lastumschaltung auf eine weitere Wechselstromquelle: der automatische Transferschalter

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. Alternativ können Sie auch einen MultiPlus mit eingebautem Transferschalter verwenden.



Phoenix Wechselrichter Smart	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb	Nein			
WECHSELRICHTER				
Eingangsspannungsbereich	9.3 – 17 V 18.6 – 34 V 37.2 – 68 V			
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ±2% 50 Hz oder 60 Hz ± 0,1% (1)			
Kont. Ausgangsleistung bei 25°C (1)	1600 VA	2000 VA	3000 VA	5000 VA
Kont. Ausgangsleistung bei 25°C	1300 W	1600 W	2400 W	4000 W
Kont. Ausgangsleistung bei 40°C	1200 W	1450 W	2200 W	3700 W
Kont. Ausgangsleistung bei 65°C	800 W	1000 W	1700 W	2800 W
Spitzenleistung	3000 W	4000 W	6000 W	10000 W
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%	95 / 96%
Null-Last Leistung 12 / 24 / 48 V	8 / 9 / 11W	8 / 9 / 11W	12 / 13 / 15W	18 / 20W
Null-Last Leistung im ECO-Modus	0.6 / 1.3 / 2.1W	0.6 / 1.3 / 2.1W	1.5 / 1.9 / 2.8W	2.2 / 3.2W
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	12 V/24 V: 2+2 M8 Boltzen 48 V: M8 Boltzen	24 V: 2+2 M8 Boltzen 48 V: M8 Boltzen
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen			
Gewicht	12kg	13kg	19kg	29kg / 28kg
Abmessungen (HxBxT)	485 x 219 x 125 mm	485 x 219 x 125 mm	533 x 285 x 150 mm (12 V) 485 x 285 x 150 mm (24 V/48 V)	595 x 295 x 160mm (24 V) 555 x 295 x 160mm (48 V)
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 Wechselrichteranschluss 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.

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



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.

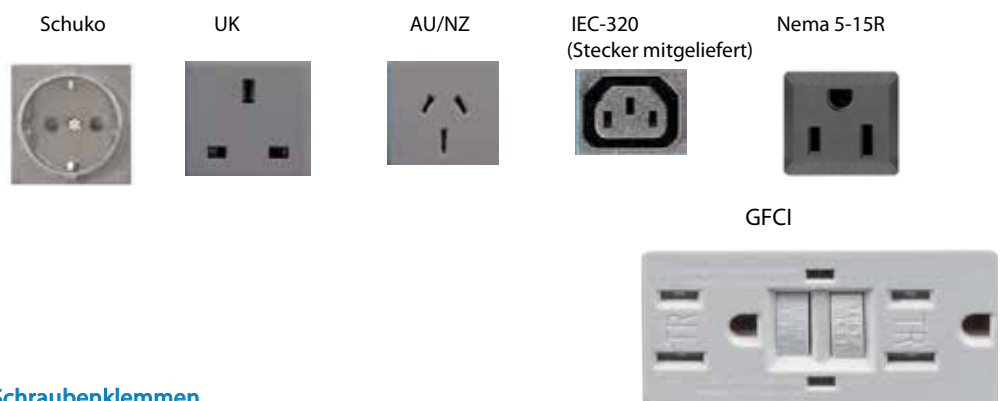
LED-Diagnose

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



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	10mm ² / AWG8	10mm ² / AWG8	10mm ² / AWG8	25/10/10mm ² / AWG4/8/8	35/25/25 mm ² / 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, GFCI					
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.



VE.Direct Bluetooth Smart Dongle
(separat zu bestellen)



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.

Wechselrichter RS Smart Solar 48/6000



Wechselrichter RS Smart Solar 48/6000

Netzunabhängiger Solar-Wechselrichter

Der Wechselrichter RS Smart Solar 48/6000 ist ein 48 V 6 kVA Wechselrichter mit 450 VDC 4 kWp PV-Eingang. Es wird in netzunabhängigen Solaranwendungen eingesetzt, bei denen Wechselstrom erforderlich ist.

Kombination aus einem Wechselrichter, bidirektionalem DC-DC-Wandler und MPPT

Der Wechselrichter erzeugt eine perfekte Sinuswelle, die in der Lage ist, Geräte mit hoher Leistung zu versorgen. Er wird von einem bidirektionalen DC-DC-Wandler gespeist, der entweder die Batterie auflädt, wenn überschüssige Solarenergie zur Verfügung steht, oder von der Batterie wandelt, wenn diese benötigt wird.

Großer MPPT-Spannungsbereich

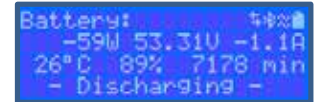
80 - 450 VDC, mit einer PV-Startspannung von 120 VDC.

Leicht, effizient und leise

Dank der Hochfrequenztechnik und eines neuen Designs wiegt dieser leistungsstarke Wechselrichter nur 11 kg. Darüber hinaus hat es einen ausgezeichneten Wirkungsgrad, eine geringe Standby-Leistung und einen sehr leisen Betrieb.

Display und Bluetooth

Das Display liest die Batterie-, Wechselrichter- und Solarladeregler-Parameter ab. Auf die gleichen Parameter kann mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät zugegriffen werden. Darüber hinaus kann Bluetooth zum Einrichten des Systems und zum Ändern von Einstellungen mit VictronConnect verwendet werden.



VE.Can und VE.Direct-Anschluss

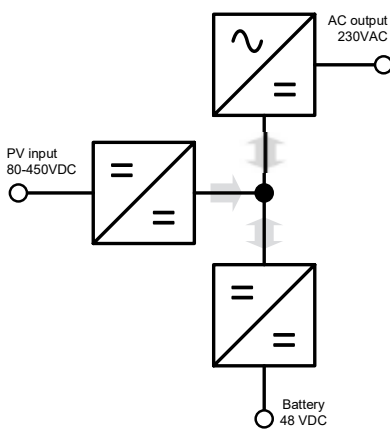
Für den Anschluss an ein GX-Gerät zur Systemüberwachung, Datenprotokollierung und Fern-Firmware-Updates.

Eingebauter PV-Isolator

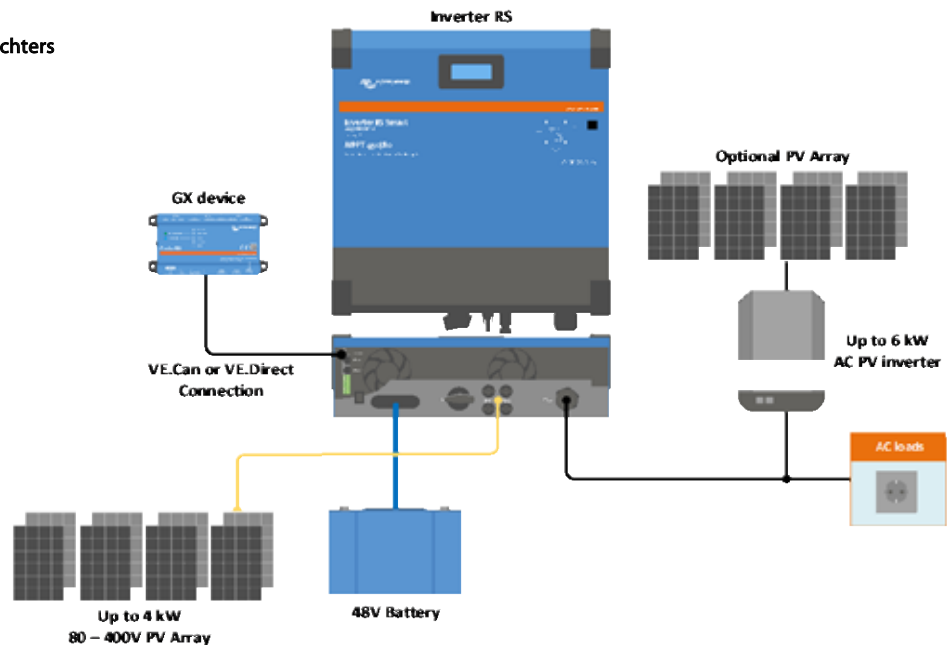
Die beiden parallelen PV-Strings, die an die MC4-Stecker angeschlossen sind, können mit dem großen eingebauten Schalter auf der Unterseite des Geräts sicher isoliert werden.

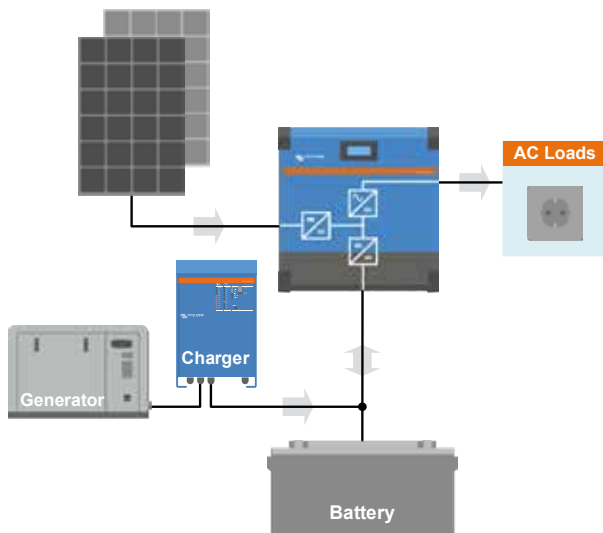
E/A-Anschlüsse

Programmierbare Relais-, Temperatursensor- und Spannungssensorenanschlüsse. Der Ferneingang kann auch so konfiguriert werden, dass er das Victron smallBMS akzeptiert.



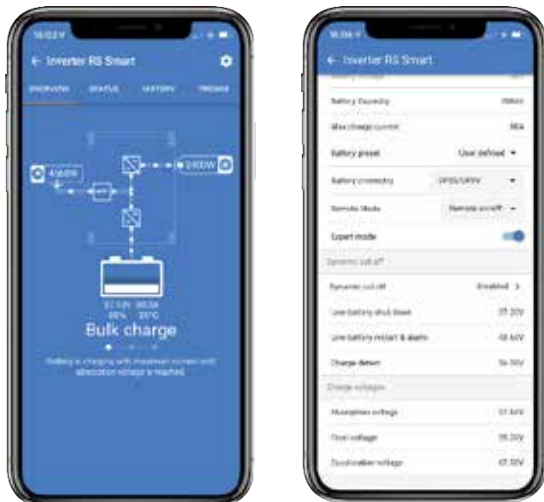
Im Inneren des RS 48 V 6000 VA Wechselrichters





Systembeispiel mit Generator

Fügen Sie einen Generator und eine Batterieladung hinzu, wenn zusätzliche Leistung benötigt wird.



Konfigurieren und Überwachen mit VictronConnect

Eine eingebaute intelligente Bluetooth-Verbindung ermöglicht eine schnelle Überwachung oder Anpassung der Einstellungen des RS-Wechselrichters.



VRM Portal

Wenn der RS-Wechselrichter an ein GX-Gerät mit Internetanschluss angeschlossen ist, können Sie auf unsere kostenlose Fernüberwachungs-Website (VRM) zugreifen. Dadurch werden alle Ihre Systemdaten in einem umfassenden grafischen Format angezeigt. Über das Portal lassen sich Systemänderungen aus der Ferne vornehmen. Alarme können per E-Mail empfangen werden.

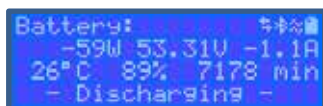
RS Smart Solar Wechselrichter	48/6000
WECHSELRICHTER	
DC-Eingangsspannungsbereich	38 – 62 V (6)
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 25 °C	Steigt linear von 4800 W bei 46 VDC auf 5300 W bei 52 VDC
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 40 °C	4500 W
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 65 °C	3000 W
Spitzenleistung	9 kW für 3 Sekunden
Kurzschlussausgangsstrom	50 A
Max. Wirkungsgrad	96,5 % bei 1 kW Last 94 % bei 5 kW Last
Null-Last-Leistung	20 W
SOLAR	
Maximale DC-Spannung	450 V
Nominale DC-Spannung	300 V
Anlaufspannung	120 V
MPPT-Betriebsspannungsbereich	80 – 450 V (5)
DC-Eingangstrombegrenzung	18 A (4)
Maximaler DC-Eingangsstrom	20 A
Maximale PV-Eingangsleistung	4000 W
Maximale DC-Ladeleistung	4000 W
Erdschlussauslösepegel	30 mA
LADEGERÄT	
Programmierbarer Ladespannungsbereich (VDC)	36 – 60 V
Ladespannung - Konstanzspannung (VDC)	Standardeinstellung: 57,6 V (verstellbar)
Ladespannung - Ladeerhaltung (VDC)	Standardeinstellung: 55,2 V (verstellbar)
Maximaler Ladestrom	100 A
Batterie-Tempersensur	Ja
Batteriespannungssensur	Ja
ALLGEMEINES	
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb	Nein
Programmierbares Relais (3)	Ja
Schutz (2)	a - g
Datenkommunikationsanschlüsse	VE.Direct-Anschluss und VE.Can-Anschluss (**)
Bluetooth-Frequenz	2402 – 2480 MHz
Bluetooth-Leistung	4 dBm
Mehrzweck analog/digital im Anschluss	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	IP21
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen
230 VAC Anschluss	Schraubklemmen 13 mm ² (6 AWG)
Gewicht	11 kg
Abmessungen (HxBxT)	425 x 440 x 125 mm
NORMEN	
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2, EN 55014-1, EN 55014-2
Emissionen / Immunität	EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3

- 1) Lässt sich an 60 Hz anpassen.
 - 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batteriespannung zu hoch d) Batteriespannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 VAC am Wechselrichteranschluss g) Solarer Erdschluss
 - 3) Programmierbares Relais, das für allgemeinen Alarm, DC-Unterspannung oder Aggregat-Start/Stop-Funktion eingestellt werden kann. DC-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 70 VDC.
 - 4) Der Normalbetrieb ist auf 18 A geregelt, der maximale Verpolungsschutz beträgt 20 A.
 - 5) Der MPPT-Betriebsbereich wird auch durch die Batteriespannung eingeschränkt - PV VOC sollte die 8-fache Batterie-Float-Spannung nicht überschreiten, z.B. eine Batteriespannung von maximal 50 V sollte maximal 400 V PV-Array haben.
- siehe Produkthandbuch für weitere Informationen.
 - 6) Die minimale Anlaufspannung beträgt 41 V. Die Abschaltung des Wechselrichters kann auf bis zu 32 VDC eingestellt werden, kann sich aber bei niedriger AC-Ausgangsspannung (aufgrund der Last) abschalten. Die Überspannungsabschaltung beträgt 65,5 V. Der Sollwert des Ladeegeräts kann auf max. 62 V eingestellt werden. Der Ladestrom sinkt auf über 57 V.
 - 7) Der Sollwert für das Ladeegerät (Ladeerhaltung und Konstanzspannung) kann auf maximal 60 V eingestellt werden. Die Ausgleichsspannung an den Anschlüssen des Ladeegeräts kann aufgrund der Temperaturkompensation sowie der Kompensation des Spannungsabfalls über die Kabel der Batterie höher sein. Der maximale Ausgangsstrom wird linear vom Gesamtstrom bei 60 V auf 5 A bei 62 V gesenkt. Die Ausgleichsspannung kann auf maximal 62 V eingestellt werden, der Prozentsatz des Ausgleichsstroms auf maximal 6 %.
- ** Beachten Sie, dass nur der VE.Can-Anschluss für den Anschluss an ein GX-Gerät verwendet werden kann. Der VE.Direct-Anschluss unterstützt GlobalLink 520.

Wechselrichter RS 48/6000 Smart



Wechselrichter RS Smart 48/6000



Konfigurieren und Überwachen mit VictronConnect

Eine eingebaute intelligente Bluetooth-Verbindung ermöglicht eine schnelle Überwachung oder Anpassung der Einstellungen des RS-Wechselrichters.

Leicht, effizient und leise

Dank der Hochfrequenztechnik und eines neuen Designs wiegt dieser leistungsstarke Wechselrichter nur 11 kg. Darüber hinaus hat es einen ausgezeichneten Wirkungsgrad, eine geringe Standby-Leistung und einen sehr leisen Betrieb.

Display und Bluetooth

Das Display liest die Parameter der Batterie und Wechselrichter ab.

Auf die gleichen Parameter kann mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät zugegriffen werden. Außerdem kann Bluetooth zum Einrichten des Systems und zum Ändern von Einstellungen mit VictronConnect verwendet werden.

VE.Can und VE.Direct-Anschluss

Für den Anschluss an ein GX-Gerät zur Systemüberwachung, Datenprotokollierung und Fern-Firmware-Updates.

E/A-Verbindungen

Programmierbare Relais-, Temperatursensor- und Spannungssensoranschlüsse. Der Ferneingang kann auch so konfiguriert werden, dass er das Victron smallBMS akzeptiert.

Wechselrichter RS Smart	48/6000
WECHSELRICHTER	
DC-Eingangsspannungsbereich	38 – 62 V (4)
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 25°C	Steigt linear von 4800 W bei 46 VDC auf 5300 W bei 52 VDC
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 40°C	4500 W
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 65°C	3000 W
Spitzenleistung	9 kW für 3 Sekunden
Kurzschlussausgangsstrom	50 A
Max. Wirkungsgrad	96,5% bei 1 kW Last 94 % bei 5 kW Last
Null-Last-Leistung	20W
CHARGER	
Programmierbarer Ladespannungsbereich (VDC)	36 – 60 V
Ladespannung - Konstanzspannung (VDC)	Standardeinstellung: 57,6 V (verstellbar)V
Ladespannung - Ladeerhaltung (VDC)	Standardeinstellung: 55,2 V (verstellbar)
Maximaler Ladestrom	100 A
Batterie-Temperatursensor	Ja
Batteriespannungssensor	Ja
ALLGEMEINES	
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb	Nein
Programmierbares Relais (3)	Ja
Schutz (2)	a - g
Datenkommunikationsanschlüsse	VE.Direktanschluss und VE.Can-Anschluss
Bluetooth-Frequenz	2402 – 2480 MHz
Bluetooth-Leistung	4 dBm
Mehrzweck analog/digital im Anschluss	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	IP21
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)
Gewicht	11 kg
Abmessungen (HxBxT)	425 x 440 x 125 mm
NORMEN	
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 EN 55014-1, EN 55014-2
Emissionen, Immunität	EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3

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 Wechselrichter-Ausgang g) Solarer Erdschluss

3) Programmierbares Relais, das für allgemeinen Alarm, DC-Unterspannung oder Aggregat-Start/Stop-Funktion eingestellt werden kann. DC-Leistung: 4A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 70 VDC

4) Die minimale Anlaufspannung beträgt 41 V. Die Abschaltung des Wechselrichters kann auf bis zu 32 V DC eingestellt werden, kann sich aber bei niedriger AC-Ausgangsspannung (aufgrund der Last) abschalten. Die Überspannungsabschaltung beträgt 65,5 V.



MultiPlus
500 / 800 / 1200 / 1600 VA



MultiPlus 2000 VA
(untere Abdeckung)

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.

Parallel- und 3-Phasen-Betrieb möglich

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

Abgesehen von dem parallelen Anschluss, können auch drei Einheiten für einen Drei-Phasen-Ausgang konfiguriert werden.

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

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

Vierstufiges adaptives Ladegerät und Laden zweier Batterien

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

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).

Ferngesteuertes Ein-/Aus-Schalten/Ladegerät ein

Dreipoliger Stecker.

System-Konfigurierung, Überwachung und Steuerung vor Ort

Nach der Installation ist der MultiPlus betriebsbereit.

Einige Einstellungen lassen sich über die DIP-Schalter verändern.

500/800/1200 VA-Modelle: ferngesteuerter Schalter / Batteriespannung / Wechselrichter-Frequenz / Such-Modus.

1600) Modelle 2000 VA: Ladespannung der Batterie / Such-Modus.

Verwenden Sie für weitere Einstellungen VEConfig oder den VE.Bus Smart Dongle.

Konfiguration und Überwachung aus der Ferne

Installieren Sie ein Cerbo 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.



GX Touch und Cerbo GX

Intuitive Systemsteuerung und Überwachung.

Abgesehen von der Systemüberwachung und -Steuerung ermöglicht das GX 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. Alarmer können per E-Mail empfangen werden.

MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 800VA- 5kVA 230V



**MultiPlus
24/3000/70**

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.

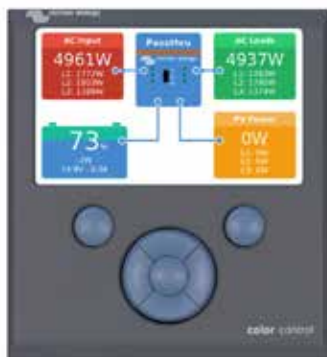
Die Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

Konfigurierung aus der Ferne:

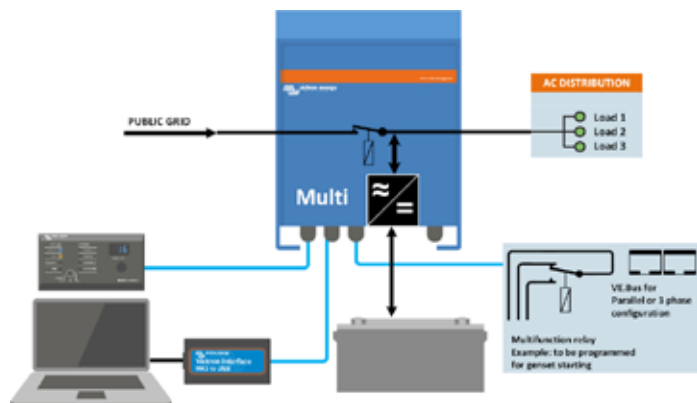
Sind Systeme mit einem Color Control GX und andere GX-Geräte an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.



**MultiPlus Compact
12/2000/80**



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-ST181 Stecker			Federklemme	Schraubklemmen 13 mm ² (6 AWG)	M6 Bolzen	
Gewicht (kg)	10	10	10	12	18	30	
Abmessungen (HxBxT in mm)	375 x 214 x 110			520 x 255 x 125	362 x 258 x 218	444 x 328 x 240	
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						
<p>1) Kann auf 60Hz eingestellt werden. 120V-Modelle auf Anfrage erhältlich. 3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1</p> <p>2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss 4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur a) Ausgangskurzschluss 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist b) Überlast 6) Relais einstellbar u. a. als allgemeines Alarm-Relais, c) Batterie-Spannung zu hoch DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat. d) Batterie-Spannung zu niedrig Wechselstrom Nenn-Leistung: 230V / 4A e) Temperatur zu hoch Gleichstrom Nennleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC f) 230 VAC am WechselrichterAusgang 7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich. g) Zu hohe Brummspannung am Eingang</p>							



Digitales Multi-Steuerungs-Panel

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](#)



BMW-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.

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 Wasserehitzer, können an diesen Ausgang angeschlossen werden.

Spaltphasen- und Drei-Phasen-Betrieb möglich

Zwei Einheiten können in einer Spaltphasen-Konfiguration und drei Einheiten in einer Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden. Damit jedoch nicht genug: durch Parallelschaltung von bis zu 4 Sets mit je drei Geräten erhält man 96 W / 120 kVA Wechselrichterleistung und mehr als 1600 A Ladekapazität. Für weitere Einzelheiten geben Sie bitte *parallel* in das Suchfeld auf unserer Website ein.

PowerControl – Arbeiten mit begrenzter Generatorleistung, eingeschränkter Landstrom- oder Netzstromversorgung

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: Batteriemonitor, Multi Control-Bedienpaneel, Color Control GX oder andere GX-Geräte, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

Überwachung und Steuerung aus der Ferne

Color Control GX oder andere GX-Geräte.

Die Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

Konfigurierung aus der Ferne:

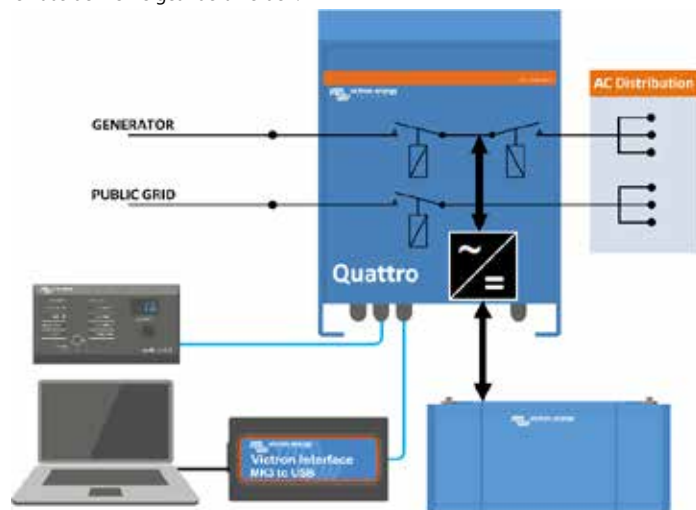
Sind Systeme mit einem Color Control GX oder anderen GX-Gerät an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und die Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.



Quattro
48/5000/70-100/100



Color Control GX mit Anzeige eines PV-Systems



Quattro	48/3000/35-50/50 120V	24/5000/120-100/100 120V 48/5000/70-100/100 120V	48/10000/140-100/100 120V
PowerControl / PowerAssist	Ja		
Integrierter Transferschalter	Ja		
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 90-140 VAC		Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor: 1
Maximaler durchschaltbarer Strom	2x 50 A	2x 100 A	2x 100 A
WECHSELRICHTER			
Eingangsspannungsbereich	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V		
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 120 VAC ± 2 % Frequenz: 60 Hz ± 0,1 %		
Kont. Ausgangsleistung bei 25 °C (3)	3000 VA	5000 VA	10000 VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	2400 W	4000 W	8000 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C	2200 W	3700 W	6500 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65 °C	1700 W	3000 W	4500 W
Spitzenleistung	6000 W	10000 W	20000 W
Max. Wirkungsgrad	94 %	94 / 94 / 95 %	96 %
Null-Last-Leistung	25 W	30 / 30 / 35 W	60 W
Null-Last Leistung im AES-Modus	20 W	20 / 25 / 30 W	40 W
Null-Last Leistung im Such-Modus	12 W	10 / 10 / 15 W	15 W
LADEGERÄT			
'Konstant'-Ladespannung (V DC)	57,6V	14,4 / 28,8 / 57,6 V	57,6V
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	55,2V	13,8 / 27,6 / 55,2 V	55,2V
Lagermodus (V DC)	52,8V	13,2 / 26,4 / 52,8 V	52,8V
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	35 A	200 / 120 / 70 A	140 A
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 A (nur 12 V- und 24 V-Modelle)		
Batterie-Temperaturfühler	Ja		
ALLGEMEINES			
Zusatzausgang (5)	32 A	50 A	50 A
Programmierbares Relais (6)	3x		
Schutz (2)	a - g		
VE.Bus-Schnittstelle	Für Parallel-, Spaltphasen- und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration		
COM-Port für allgemeine Nutzung	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)		
120 V-Wechselstromanschluss	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)	M6-Bolzen	M6-Bolzen
Gewicht (kg)	42 lb 19 kg	75 / 66 / 66 lb 34 / 30 / 30 kg	128 lb 58 kg
Abmessungen (HxBxT)	14,3 x 10,2 x 8,6 Zoll	18,5 x 14,0 x 11,2 Zoll	470 x 350 x 280 mm
	362 x 258 x 218 mm	17,5 x 13,0 x 9,6 Zoll	444 x 328 x 240 mm
		17,5 x 13,0 x 9,6 Zoll	444 x 328 x 240 mm
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 R10-5)		
Anti-Islanding	Bitte beachten Sie hierzu unsere Website:		
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1		
2) Schutzschlüssel:	4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur		
a) Ausgangskurzschluss	5) Schaltet sich aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist		
b) Überlast	6) Programmierbares Relais u.a. einstellbar als allgemeines Alarm-Relais,		
c) Batteriespannung zu hoch	DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat.		
d) Batterie-Spannung zu niedrig	Wechselstrom Nenn-Leistung: 230 V / 4 A		
e) Temperatur zu hoch	DC-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC		
f) 120 VAC am WechselrichterAusgang			
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang			



Digitales Multi Control- Bedienpaneel

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



VE.Bus Smart Dongle

Misst die Batteriespannung und -Temperatur und ermöglicht das Überwachen und Steuern von Multis und Quattros über ein Smartphone oder ein Bluetooth-fähiges Gerät.

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:



Color Control GX und andere GX-Geräte

Überwachung und Steuerung. Direkt vor Ort und auch aus der Ferne über das [VRM Portal](#).



MK3-USB VE.Bus zu USB-Schnittstelle

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



VE.Bus zu NMEA 2000-Schnittstelle

Verbindet das Gerät mit einem NMEA 2000-Marineelektronik-Netzwerk. Siehe [NMEA 2000- & MFD-Integrationsleitfaden](#)



BMV-712 Smart Batteriewächter

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 neueste Software aktualisieren, wenn neue Funktionen verfügbar sind.



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- (nicht für 8k und 10k Modelle) 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).

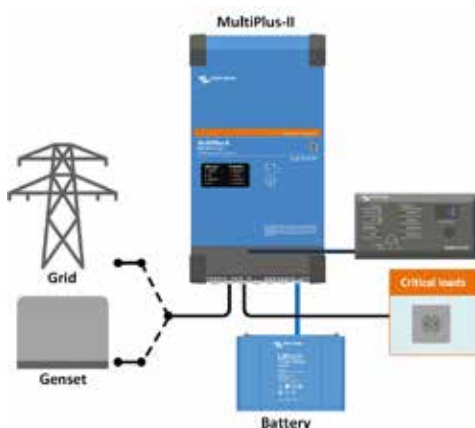
Es stehen mehrere Überwachungs- und Steuerungs-Optionen zur Verfügung: Color Control GX, Venus GX, Octo GX, CANvu GX, Laptop, Computer, Bluetooth (mit dem optionalen VE.Bus Smart Dongle), Batterie-Wächter, Digital Multi Bedien-Paneel.

Konfiguration und Überwachung aus der Ferne

Installieren Sie ein Color Control GX oder andere GX-Produkte, um sich mit dem Internet zu verbinden.

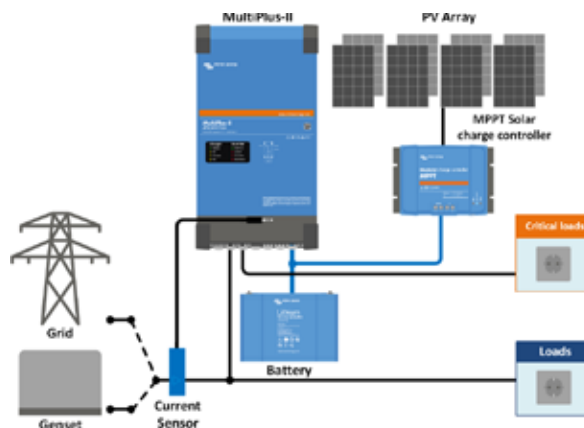
Die Betriebs-Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

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.



GX Touch 50 und Cerbo GX
Intuitive Systemsteuerung und Überwachung Abgesehen von der Systemüberwachung und -Steuerung ermöglicht das Cerbo GX 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.



Anschlussbereich

MultiPlus-II 230V	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	24/5000/120-50 48/5000/70-50	48/8000/110 -100	48/10000/140 -100
PowerControl & PowerAssist	Ja			
Transferschalter	32 A	50 A	100 A	100 A
Maximaler AC-Eingangstrom	32 A	50 A	100 A	100 A
WECHSELRICHTER				
DC-Eingangsspannungsbereich	12 V - 9,5-17 V	24 V - 19-33 V	48 V - 38-66 V	
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)			
Kont. Ausgangsleistung bei 25 °C (3)	3000 VA	5000 VA	8000 VA	10000 VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	2400 W	4000 W	6400 W	8000 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C	2200 W	3700 W	5500 W	7000 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65 °C	1700 W	3000 W	4000 W	6000 W
Maximale offenkundige Einspeiseleistung	3000 VA	5000 VA	8000 VA	10000 VA
Spitzenleistung	5500 W	9000 W	15000 W	18000 W
Max. Wirkungsgrad	93 % / 94 % / 95 %	96 %	95 %	96 %
Null-Last-Leistung	13 / 13 / 11 W	18 W	29 W	38 W
Null-Last Leistung im AES-Modus	9 / 9 / 7 W	12 W	19 W	27 W
Null-Last Leistung im Such-Modus	3 / 3 / 2 W	2 W	3 W	4 W
LADEGERÄT				
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 - 65 Hz			
„Konstant“-Ladespannung (absorption)	14,4 / 28,8 / 57,6 V			
„Erhaltungs“-Ladespannung (float)	13,8 / 27,6 / 55,2 V			
Lagermodus	13,2 / 26,4 / 52,8 V			
Maximaler Batterie-Ladestrom (4)	120 / 70 / 35 A	120 / 70 A	110 A	140 A
Batterietemperaturfühler	Ja			
ALLGEMEINES				
Zusatzausgang	Ja (32 A)		Ja (50 A)	
Externer AC-Stromsensor (optional)	50 A		100 A	
Programmierbares Relais (5)	Ja			
Schutz (2)	a - g			
VE.Bus-Schnittstelle	Für Parallel- (nicht für 8k und 10k Modelle) 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		Vier M8-Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)	
230 V AC Anschluss	Schraubklemmen 13 mm ² (6 AWG)		M6-Bolzen	M6-Bolzen
Gewicht	19 kg	30 kg	42 kg	49 kg
Abmessungen (HxBxT) mm	546 x 275 x 147 499 x 268 x 141 499 x 268 x 141	607 x 330 x 149 565 x 320 x 149	642 x 363 x 206	677 x 363 x 206
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)	Bitte konsultieren Sie die Zertifikate auf unserer Website			
Anti-Islanding	Bitte konsultieren Sie die Zertifikate auf unserer Website			
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 Wechselrichteranschluss 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			



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

MultiPlus-II GX Wechselrichter-/Ladegerät 3kVA & 5kVA 230V

Ein MultiPlus-II mit LCD und GX-Funktionalität

Das MultiPlus-II GX integriert ein MultiPlus-II Wechselrichter-/Ladegerät und ein GX-Gerät mit einem Display für 2 x 16 Zeichen.

Display und WLAN

Das Display zeigt Parameter für Batterie, Wechselrichter und Solarladeregler an.

Auf die Parameter kann mit einem Smartphone oder einem anderen WLAN-fähigen Gerät zugegriffen werden.

GX-Gerät

Das integrierte GX-Gerät beinhaltet:

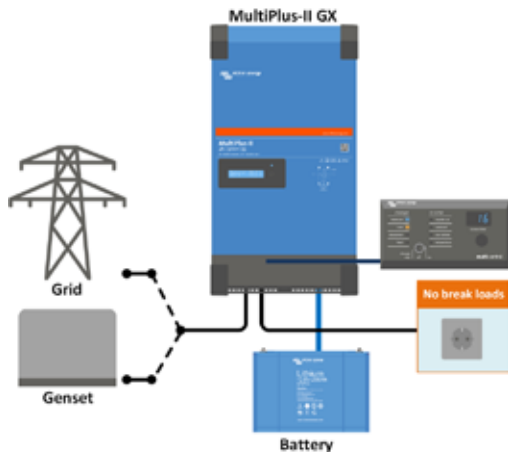
- Eine BMS-Can-Schnittstelle. Diese kann zum Anschluss an eine kompatible, über den CAN-bus verwaltete Batterie verwendet werden. Beachten Sie, dass dies kein VE.Can-kompatibler Anschluss ist.
- Einen USB-Anschluss.
- Einen Ethernet-Anschluss.
- Einen VE.Direct-Anschluss.

Anwendungen

Das MultiPlus-II GX ist für Anwendungen vorgesehen, bei denen eine zusätzliche Anbindung an andere Produkte oder Fernüberwachung erforderlich ist, wie netzgebundene oder netzferne Energiespeichersysteme und bestimmte mobile Anwendungen.

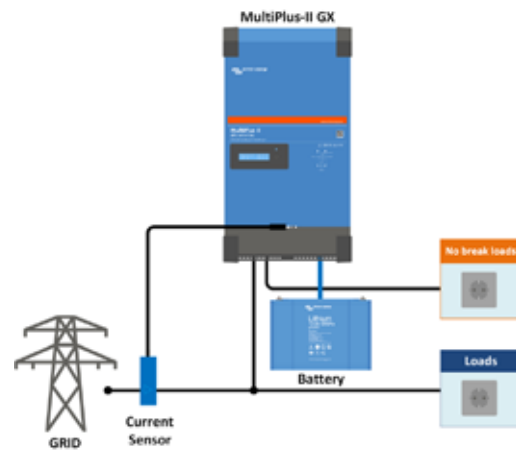
Parallel- und Dreiphasenbetrieb

Für Parallel- und Dreiphasenbetrieb wird nur eine GX-Einheit benötigt.



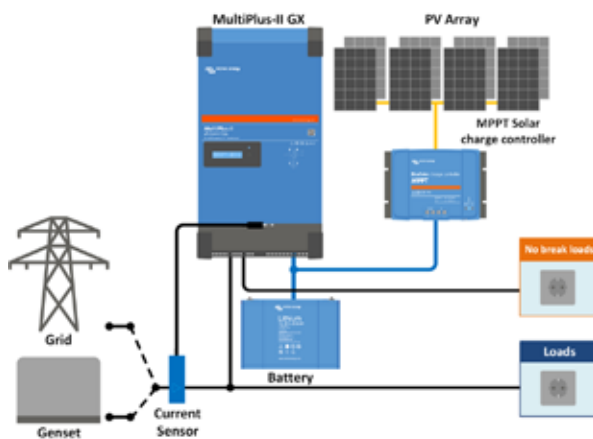
Standard mobile oder netzferne Anwendung

Lasten, die abgeschaltet werden sollen, wenn kein Wechselstrom-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 Wechselstrom-Eingangstrom auf einen sicheren Wert zu begrenzen, wenn Wechselstrom-Eingangstrom verfügbar ist.



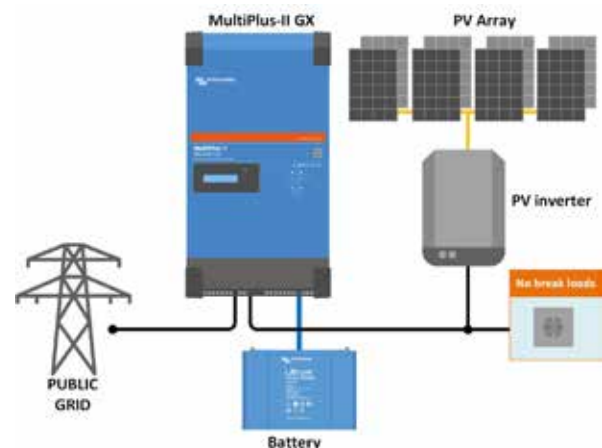
Standard mobile oder netzferne Anwendung mit externem Stromsensor

Maximaler Strommessbereich: 50 A, bzw. 100 A



Topologie parallel zum Netz mit MPPT Solar-Lade-Regler

Das MultiPlus-II nutzt Daten vom externen Wechselstromsensor (separat erhältlich) oder Stromzähler, um den Eigenverbrauch zu optimieren und, sofern erforderlich, eine Strom-Einspeisung in das Netz zu unterbinden. Kommt es zu einem Stromausfall, versorgt das MultiPlus-II die notwendigen Verbraucher weiter.



Topologie in Reihe mit dem Netz mit PV-Wechselrichter

PV-Strom wird direkt in Wechselstrom umgewandelt. Das MultiPlus-II verwendet überschüssigen PV-Strom, um die Batterien aufzuladen oder Strom in das Netz rückzuspeisen, und entlädt die Batterie oder verwendet Strom aus dem Netz, um einen Mangel an PV-Strom zu ergänzen. Kommt es zu einem Stromausfall, trennt das MultiPlus-II die Netzverbindung und versorgt die Verbraucher weiter.



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. Alarmer können per E-Mail empfangen werden.



VRM-App für WLAN

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



GX GSM

Ein Mobilfunkmodem; Bereitstellen eines mobilen Internets für das System und Verbindung zu Victron Remote Management (VRM).
Optional: GSM-Außenantenne und GPS-Antenne.
Für weitere Informationen geben Sie bitte *GX GSM* in das Suchfeld auf unserer Website ein.

MultiPlus-II GX	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50
PowerControl & PowerAssist	Ja		
Transferschalter	32 A	50 A	
Maximaler AC-Eingangstrom	32 A	50 A	
Zusatzausgang	Ja (32 A)		
WECHSELRICHTER			
DC-Eingangsspannungsbereich	19 – 33 V	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	3000 VA	5000 VA	
Spitzenleistung	5500 W	9000 W	
Max. Wirkungsgrad	94 %	95 %	96 %
Null-Last-Leistung	13 W	11 W	18 W
Null-Last Leistung im AES-Modus	9 W	7 W	12 W
Null-Last Leistung im Such-Modus	3 W	2 W	2 W
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz		
„Konstant“-Ladespannung (absorption)	28,8 V	57,6 V	
„Erhaltungs“-Ladespannung (float)	27,6 V	55,2 V	
Lagermodus	26,4 V	52,8 V	
Maximaler Batterie-Ladestrom (4)	70 A	35 A	70 A
Batterietemperaturfühler	Ja		
ALLGEMEINES			
Schnittstellen	BMS-Can, USB, Ethernet, VE.Direct, WLAN		
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 mm ² (6 AWG)		
Gewicht	19 kg	30 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		
Anti-Islanding	Bitte konsultieren Sie die Zertifikate auf unserer Website		
1) Lässt sich an 60 Hz anpassen.	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1		
2) Schutzschlüssel:	4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur		
a) Ausgangskurzschluss	5) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-		
b) Überlast	Funktion für ein Aggregat Wechselstrom Nenn-Leistung: 240 V /		
c) Batteriespannung zu hoch	4 A DC Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 60 VDC		
d) Batterie-Spannung zu niedrig			
e) Temperatur zu hoch			
f) 230 VAC am WechselrichterAusgang			
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang			



Anschlussbereich



Stromsensor 100 A: 50 mA

Zum 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 Mehrzweck-Bedienfeld

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


MultiPlus
 24/3000/70

Multifunktional, mit intelligentem Energiemanagement

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

Zwei Wechselstromausgänge

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

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

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

Drei Phasen-Betrieb

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

Spaltphasen-Optionen

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

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

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

PowerAssist – "Leistungssteigerung" von Generatoren und Landanschlussunterstützung

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

Vierstufiges adaptives Ladegerät und Laden zweier Batterien

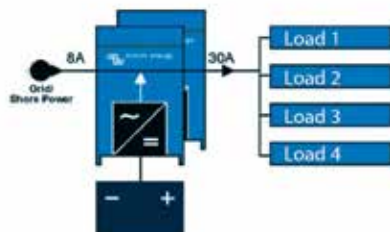
Der Hauptausgang sorgt mithilfe der fortschrittlichen 'adaptiven Lade-Software' für ein leistungsstarkes Laden des Batteriesystems. Die Software nimmt eine Feineinstellung des automatischen, dreistufigen Ladevorgangs vor, um ihn bestmöglich an den Batteriezustand anzupassen. Außerdem fügt sie noch eine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

Systemkonfiguration so leicht wie noch nie

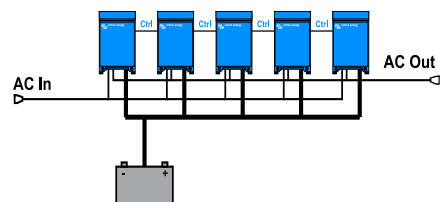
Nach der Installation ist der MultiPlus betriebsbereit. Wenn Einstellungen verändert werden müssen, kann dies innerhalb von ein paar Minuten mithilfe eines DIP-Schalter-Einstellungsverfahrens erfolgen. Sogar eine Parallelschaltung oder ein Drei-Phasenbetrieb lässt sich mithilfe der DIP-Schalter programmieren: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


MultiPlus Compact
 12/2000/80

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: 120 VAC ± 2% Frequenz: 60 Hz ± 0,1% (1)	
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C / 77°F (VA) (3)		2000	3000
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C / 77°F (W)		1600	2400
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C / 104°F (W)		1450	2200
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C / 150°F (W)		1100	1700
Spitzenleistung (W)		4000	6000
Max. Wirkungsgrad (%)		92 / 94	93 / 94
Null-Last Leistung (W)		9 / 11	20 / 20
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)		7 / 8	15 / 15
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)		3 / 4	8 / 10
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang		Eingangsspannungsbereich: 95-140 VAC	Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor: 1
Konstant-Ladespannung (V DC)			14,4 / 28,8
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)			13,8 / 27,6
Lagerungsmodus (V DC)			13,2 / 26,4
Ladestrom Netzbatterie (A) (4)		80 / 50	120 / 70
Ladestrom Starterbatterie (A)			4
Batterie-Temperatur-Sensor			ja
ALLGEMEINES			
Zusatzausgang...(5)		entfällt	Ja (32A)
Programmierbares Relais (6)		Ja (1x)	Ja (3x)
Schutz (2)			a - g
VE.Bus-Schnittstelle		Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration	
COM-Port für allgemeine Nutzung (7)		entfällt	Ja (2x)
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter			Ja
Gemeinsame Merkmale		Betriebstemperaturbereich: -40 - +65°C / -40 bis 150°F (Gebläse Lüftung) Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%	
GEHÄUSE			
Gemeinsame Merkmale		Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012);	Schutzklasse: IP 21
Batterie-Anschluss		M8 Bolzen	M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)
120 V Wechselstrom-Anschluss		Schraubklemmen 6 AWG (13 mm ²)	Schraubklemmen 6 AWG (13 mm ²)
Gewicht		13 kg 25 lbs	19 kg 40 lbs
Abmessungen (HxBxT in mm und in inches)		520x255x125 mm 20,5x10,0x5,0 inch	362x258x218 mm 14,3x10,2x8,6 inch
NORMEN			
Sicherheit		UL 458, 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) Kann auf 50Hz eingestellt werden. 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batterie-Spannung zu hoch d) Batterie-Spannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 VAC am Wechselrichteranschluss g) Zu hohe Brummspannung am Eingang		3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 75 °F Umgebungstemperatur 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 6) Relais einstellbar u. a. als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-Stopp-Funktion für ein Aggregat. Wechselstrom-Leistung: 230V/4 A Gleichstrom-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC	7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich.



Digitale Multi-Steuerung

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



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.**

MultiPlus-II 2 x 120V Inverter/Charger

120/240V input and output, or 120V input and output (always 120V output when in inverter mode)

The AC input can be supplied from a split phase 120/240V source, or single phase 120V source.

When an AC source is available, the MultiPlus will feed through the AC to its output. The output will therefore mirror the AC input.

The inverter/charger connects to the neutral and the preferred input line (L1). Power needed to charge the batteries will therefore be drawn from L1.

The MultiPlus switches to inverter operation when no AC source is available. The inverter output is 120V single phase. In invert mode, the MultiPlus connects both output lines (L1 and L2) together to provide 120VAC to loads on either line.

Any 240V loads will therefore be supplied only when the MultiPlus is supplied by a split phase AC source. This prevents heavy loads such as water heaters or 240V air conditioners from discharging the battery.

PowerControl and PowerAssist - Boosting the capacity of the grid or a generator

A maximum grid or generator current can be set. The MultiPlus will then take account of other AC loads and use whatever is extra for battery charging, thus preventing the generator or grid from being overloaded (PowerControl function).

PowerAssist takes the principle of PowerControl to a further dimension. Where peak power is so often required only for a limited period, the MultiPlus-II will compensate insufficient generator, shore or grid power with power from the battery. When the load reduces, the spare power is used to recharge the battery (available on L1 input only).

Two AC Outputs

The main output has no break functionality. The MultiPlus takes over the supply to the connected 120V loads in the event of a grid failure or when shore/generator power is disconnected. The transfer time of the L1 output is less than 18 milliseconds so that computers and other electronic equipment will continue to operate without disruption. The transfer time of the L2 output is longer: approximately 40 milliseconds.

The second (auxiliary) output is live only when AC is available on the input of the MultiPlus. Loads that should not discharge the battery can be connected to this output.

Virtually unlimited power thanks to parallel and three phase operation

Up to 6 Multis can operate in parallel to achieve higher power output.

In addition to parallel connection, three units of the same model can be configured for three phase output.

In multi-phase setups, L2 is disabled on all units.

On-site system configuring, monitoring and control

Settings can be changed in a matter of minutes with VEConfigure software (computer or laptop and MK3-USB interface needed).

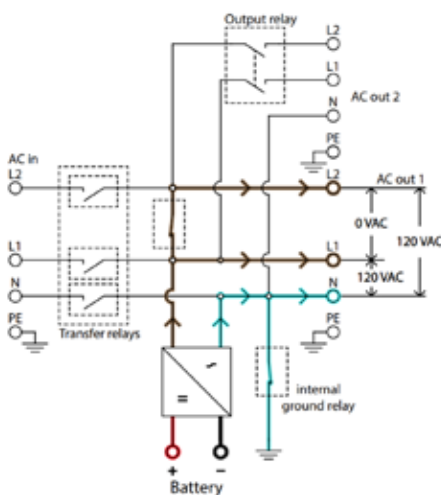
Several monitoring and control options are available: Cerbo GX, Color Control GX, Venus GX, , CANvu GX, laptop, computer, Bluetooth (with the optional VE.Bus Smart dongle), Battery Monitor, Digital Multi Control Panel.

Remote configuring and monitoring

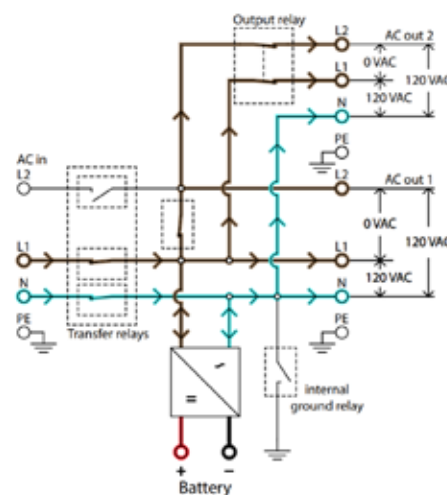
Install a Cerbo GX or other GX product to connect to the internet.

Operational data can be stored and displayed on our VRM (Victron Remote Management) website, free of charge.

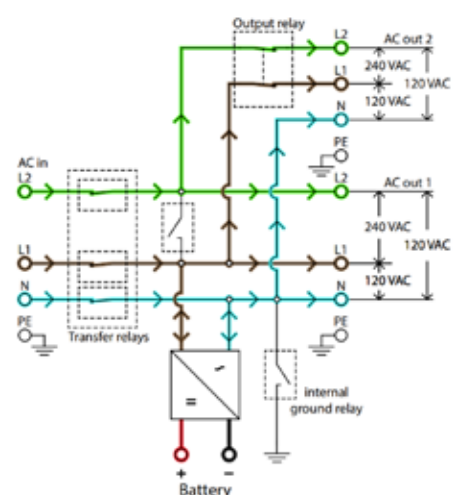
When connected to the internet, systems can be accessed remotely, and settings can be changed.



Power flow: inverter mode



Power flow, 120VAC-input



Power flow, split phase input



Cerbo GX with GX Touch 50

Provides intuitive system control and monitoring
Besides system monitoring and control the Cerbo enables access to our free remote monitoring website: the VRM Online Portal



VRM Portal

Our free remote monitoring website (VRM) will display all system data in a comprehensive graphical format. System settings can be changed remotely via the portal. Alarms can be received by e-mail.



VRM app

Monitor and manage your Victron Energy system from your smart phone and tablet. Available for both iOS and Android.



VE.Bus Smart Dongle

Measures battery voltage and temperature and allows monitoring and control with a smart phone or other Bluetooth enabled device.



Connection Area

MultiPlus-II 2x120V	12/3000/120-50	24/3000/70-50
PowerControl & PowerAssist	Yes (on L1 input)	
Transfer switch	50 A	
Maximum AC input current	50A (each leg)	
INVERTER		
DC Input voltage range	9,5 – 17 V	19-33V
Output when in inverter mode	Output voltage: 120 VAC ± 2% Frequency: 60 Hz ± 0,1% (1)	
Cont. output power at 25°C (3)	3000 VA	
Cont. output power at 25°C	2400 W	
Cont. output power at 40°C	2200 W	
Cont. output power at 65°C	1700 W	
Maximum apparent feed-in power	2500 VA	
Peak power	5500 W	
Maximum efficiency	93%	94%
Zero load power	15W	11W
Zero load power in AES mode	10W	8W
Zero load power in Search mode	4W	4W
CHARGER		
AC Input	Split phase: 180-280 VAC	45 – 65 Hz
	Single phase: 90-140 VAC	45 – 65 Hz
Charge voltage 'absorption'	14,4 V	28,8 V
Charge voltage 'float'	13,8 V	27,6 V
Storage mode	13,2 V	26,4 V
Maximum battery charge current (4)	120 A	70 A
Battery temperature sensor	Yes	
GENERAL		
Auxiliary output (5)	50 A (each leg) See note 8	
External AC current sensor (optional)	100 A	
Programmable relay (6)	Yes	
Protection (2)	a – g	
VE.Bus communication port	For parallel and three phase operation, remote monitoring and system integration	
General purpose com. Port (7)	Yes, 2x	
Remote on-off	Yes	
Operating temperature range	-40 to +65°C (-40 -150°F) Fan assisted cooling	
Humidity (non-condensing)	max 95%	
ENCLOSURE		
Material & Colour	Steel, blue RAL 5012	
Protection category	IP22	
Battery-connection	2x2 M8 bolts	2 M8 bolts
120/240 V AC-connection	Screw terminals 21 mm ² (4 AWG)	
Weight	22 kg (48 lb)	
Dimensions (hwxwd)	578 x 275 x 148 mm (23 x 11 x 6 inch)	578 x 275 x 148 mm (23 x 11 x 6 inch)
STANDARDS		
Safety	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, UL 458	
Emission, Immunity	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	
1) Can be adjusted to 50 Hz	3) Non-linear load, crest factor 3:1	
2) Protection key:	4) At 75 ° F / 25 ° C ambient	
a) output short circuit	5) Switches off when no external AC source available	
b) overload	6) Programmable relay that can a.o. be set for general alarm, DC under voltage or genset start/stop function AC rating: 120 V/4 A DC rating: 4 A up to 35 VDC, 1 A up to 60 VDC	
c) battery voltage too high	7) A. o. to communicate with a Lithium-Ion battery BMS	
d) battery voltage too low	8) The auxiliary output of an early production batch of this product was rated at 35A instead of 50A. This batch has serial numbers starting with HQ2107. Later batches, with 50A aux. output have serial numbers starting with HQ2114 or higher.	
e) temperature too high		
f) 120 VAC on inverter output		
g) input voltage ripple too high		



Current sensor 100A:50mA

To implement PowerControl and PowerAssist and to optimize self-consumption with external current sensing.
Maximum current: 50A resp. 100A.



Digital Multi Control Panel

A convenient and low-cost solution for remote monitoring, with a rotary knob to set PowerControl and PowerAssist levels.

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.

Spaltphasen- und Drei-Phasen-Betrieb möglich

Zwei Einheiten können in einer Spaltphasen-Konfiguration und drei Einheiten in einer Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden. Damit jedoch nicht genug: durch Parallelschaltung von bis zu 4 Sets mit je drei Geräten erhält man 96 W / 120 kVA Wechselrichterleistung und mehr als 1600 A Ladekapazität. Für weitere Einzelheiten geben Sie bitte *parallel* in das Suchfeld auf unserer Website ein.

PowerControl – Arbeiten mit begrenzter Generatorleistung, eingeschränkter Landstrom- oder Netzstromversorgung

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: Batteriemonitor, Multi Control-Bedienpaneel, Color Control GX oder andere GX-Geräte, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

Überwachung und Steuerung aus der Ferne

Color Control GX oder andere GX-Geräte.

Die Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

Konfigurierung aus der Ferne:

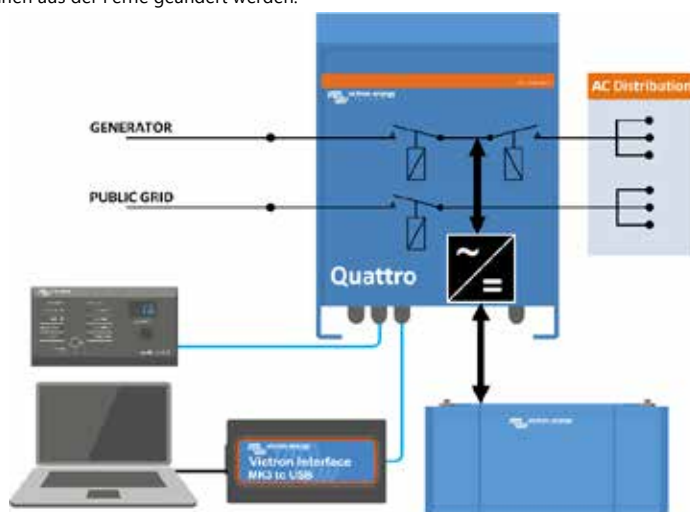
Sind Systeme mit einem Color Control GX oder anderen GX-Gerät an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und die Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.



Quattro
48/5000/70-100/100



Color Control GX mit Anzeige eines PV-Systems



Quattro	48/3000/35-50/50 120V	12/5000/220-100/100 120V 24/5000/120-100/100 120V 48/5000/70-100/100 120V	48/10000/140-100/100 120V
PowerControl / PowerAssist	Ja		
Integrierter Transferschalter	Ja		
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 90-140 VAC	Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz /	Leistungsfaktor: 1
Maximaler durchschaltbarer Strom	2x 50 A	2x 100 A	2x 100 A
WECHSELRICHTER			
Eingangsspannungsbereich	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V		
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 120 VAC ± 2 % Frequenz: 60 Hz ± 0,1 %		
Kont. Ausgangsleistung bei 25 °C (3)	3000 VA	5000 VA	10000 VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	2400 W	4000 W	8000 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C	2200 W	3700 W	6500 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65 °C	1700 W	3000 W	4500 W
Spitzenleistung	6000 W	10000 W	20000 W
Max. Wirkungsgrad	94 %	94 / 94 / 95 %	96 %
Null-Last-Leistung	25 W	30 / 30 / 35 W	60 W
Null-Last Leistung im AES-Modus	20 W	20 / 25 / 30 W	40 W
Null-Last Leistung im Such-Modus	12 W	10 / 10 / 15 W	15 W
LADEGERÄT			
'Konstant'-Ladespannung (V DC)	57,6V	14,4 / 28,8 / 57,6 V	57,6V
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	55,2V	13,8 / 27,6 / 55,2 V	55,2V
Lagermodus (V DC)	52,8V	13,2 / 26,4 / 52,8 V	52,8V
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	35 A	200 / 120 / 70 A	140 A
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 A (nur 12 V- und 24 V-Modelle)		
Batterie-Temperaturfühler	Ja		
ALLGEMEINES			
Zusatzausgang (5)	32 A	50 A	50 A
Programmierbares Relais (6)	3x		
Schutz (2)	a - g		
VE.Bus-Schnittstelle	Für Parallel-, Spaltphasen- und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration		
COM-Port für allgemeine Nutzung	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)		
120 V-Wechselstromanschluss	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)	M6-Bolzen	M6-Bolzen
Gewicht (kg)	42 lb 19 kg	75 / 66 / 66 lb 34 / 30 / 30 kg	128 lb 58 kg
Abmessungen (HxBxT)	14,3 x 10,2 x 8,6 Zoll	18,5 x 14,0 x 11,2 Zoll	470 x 350 x 280 mm
	362 x 258 x 218 mm	17,5 x 13,0 x 9,6 Zoll	444 x 328 x 240 mm
		17,5 x 13,0 x 9,6 Zoll	444 x 328 x 240 mm
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 R10-5		
Anti-Islanding	Bitte beachten Sie hierzu unsere Website:		
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur 5) Schaltet sich aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 6) Programmierbares Relais u.a. einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat. Wechselstrom Nenn-Leistung: 230 V / 4 A DC-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC		
2) Schutzschlüssel:			
a) Ausgangskurzschluss			
b) Überlast			
c) Batteriespannung zu hoch			
d) Batterie-Spannung zu niedrig			
e) Temperatur zu hoch			
f) 120 VAC am Wechselrichteranschluss			
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang			



Digitales Multi Control-Bedienpaneel

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



VE.Bus Smart Dongle

Misst die Batteriespannung und -Temperatur und ermöglicht das Überwachen und Steuern von Multis und Quattros über ein Smartphone oder ein Bluetooth-fähiges Gerät.



Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:



Color Control GX und andere GX-Geräte

Überwachung und Steuerung. Direkt vor Ort und auch aus der Ferne über das [VRM Portal](#).



MK3-USB VE.Bus zu USB-Schnittstelle

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



VE.Bus zu NMEA 2000-Schnittstelle

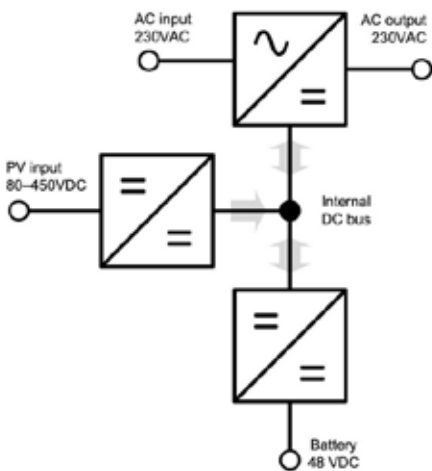
Verbindet das Gerät mit einem NMEA 2000-Marineelektronik-Netzwerk. Siehe [NMEA 2000- & MFD-Integrationsleitfaden](#)



BMV-712 Smart Batteriewächter

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 neueste Software aktualisieren, wenn neue Funktionen verfügbar sind.


Multi RS Solar 48/6000

Im Inneren des Multi RS 48 V 6000 VA Wechselrichters

Hybrid-Wechselrichter/Ladegerät

Der Multi RS Solar 48/6000 ist ein Wechselrichter/Ladegerät für 48 V & 6 kVA mit 450 VDC 4 kWp PV-Eingang.

Kombination aus Wechselrichter, Wechselstromladegerät und Solar MPPT

Der Wechselrichter erzeugt eine perfekte Sinuswelle, die in der Lage ist, Geräte mit hoher Leistung zu versorgen. Er funktioniert außerdem beidseitig, d. h. er lädt bei überschüssigem Solarstrom oder Wechselstrom die Batterie auf oder wandelt diesen bei Bedarf um.

Großer MPPT-Spannungsbereich

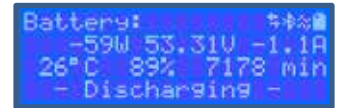
80 - 450 VDC, mit einer PV-Einschaltspannung von 120 VDC.

Leicht, effizient und leise

Dank der Hochfrequenztechnik und eines neuen Designs wiegt dieser leistungsstarke Wechselrichter nur 11 kg. Darüber hinaus hat es einen ausgezeichneten Wirkungsgrad, eine geringe Standby-Leistung und einen sehr leisen Betrieb.

Display, Bluetooth und VictronConnect App

Das Display liest die Batterie-, Wechselrichter- und Solarparameter ab. Auf die gleichen Parameter kann mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät über die VictronConnect-App zugegriffen werden.



Erweiterbare PV-Kapazität, sowohl mit Wechselstrom als auch mit Gleichstrom gekoppelt

Die integrierte PV-Kapazität von 4 kWp kann durch Hinzufügen von Solarladegeräten zum System erweitert werden, zum Beispiel durch unsere Smart Solarladegeräte, einschließlich der Smart Solar RS-Modelle. Bei Anschluss an ein VE.Can-Netz werden alle Batterieaufladungen simultan und in koordinierter Weise durchgeführt.

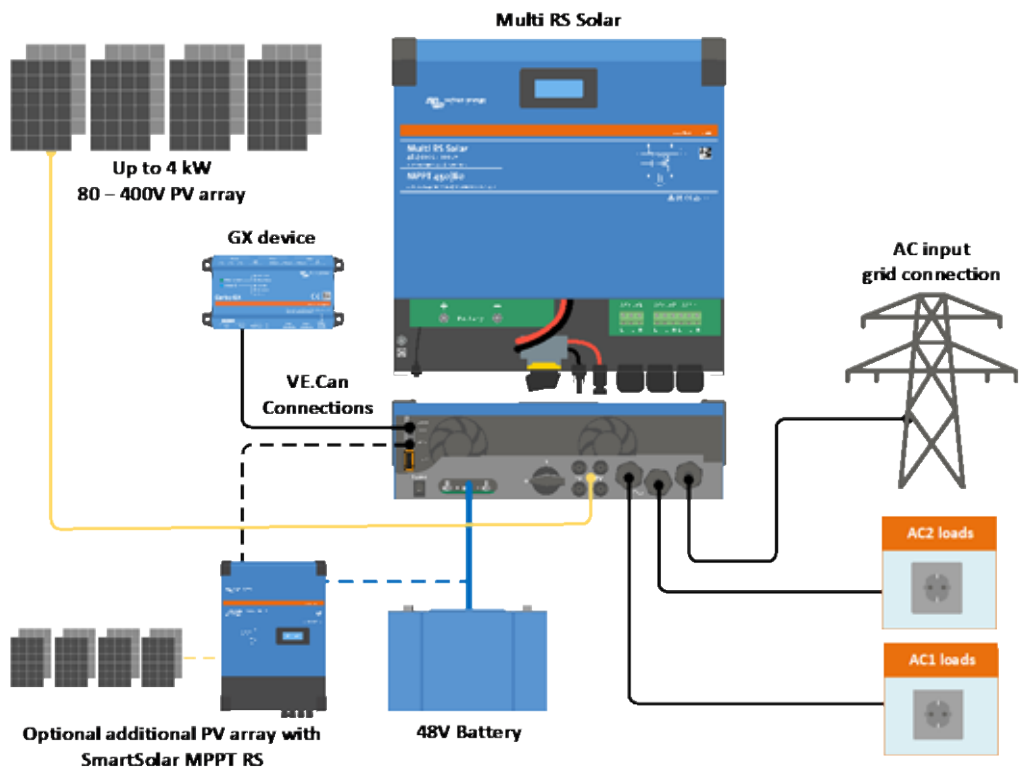
Alternativ kann die PV-Kapazität durch die Installation von PV-Wechselrichtern erweitert werden, deren Ausgangsleistung automatisch durch die integrierte Frequenzverschiebungssteuerung gesteuert wird.

Schnittstellen

VE.Can-Anschluss an ein GX-Gerät zur Systemüberwachung, Datenprotokollierung und Firmware-Aktualisierung aus der Ferne. VE.Direct-Verbindung zu einem GlobalLink 520 zur Datenfernüberwachung.

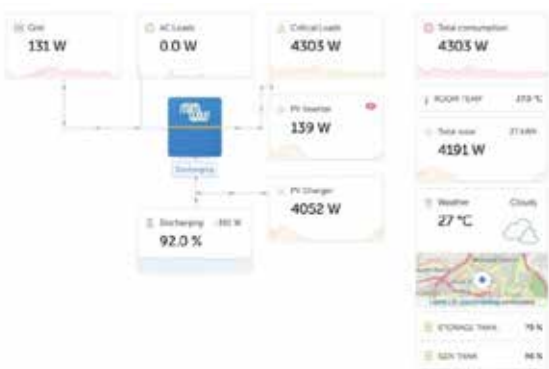
E/A-Verbindungen

Programmierbare Relais-, Temperatursensor- und Spannungssensorschlüsse. Der Ferneingang kann auch so konfiguriert werden, dass er das Victron smallBMS akzeptiert.





Konfigurieren und Überwachen mit VictronConnect
 Eine eingebaute Bluetooth Smart-Verbindung ermöglicht eine schnelle Überwachung oder Anpassung der Einstellungen des Multi RS.



VRM Portal

Wenn der Multi RS an ein GX-Gerät mit Internetanschluss angeschlossen ist, können Sie auf unsere kostenlose Fernüberwachungs-Website (VRM) zugreifen. Dadurch werden alle Ihre Systemdaten in einem umfassenden grafischen Format angezeigt. Über das Portal lassen sich Systemänderungen aus der Ferne vornehmen. Alarmer können per E-Mail empfangen werden.

Multi RS Solar	48/6000
WECHSELRICHTER	
DC-Eingangsspannungsbereich	38 – 62 V (1)
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (2)
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 25 °C	Steigt linear von 4800 W bei 46 VDC auf 5300 W bei 52 VDC
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 40 °C	4500 W
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 65 °C	3000 W
Spitzenleistung	9 kW für 3 Sekunden
Kurzschlussausgangsstrom	50 A
Max. Überstromschutz am Wechselrichterenausgang	30 A
Max. Wirkungsgrad	96,5 % bei 1 kW Last 94 % bei 5 k W Last
Null-Last-Leistung	20 W
Abschalten bei schwacher Batterie	37,2 V (verstellbar)
Neustart bei schwacher Batterie	43,6 V (verstellbar)

SOLAR	
Maximale DC-Spannung	450 V
Anlaufspannung	120 V
MPPT-Betriebsspannungsbereich	80 – 450 V (3)
Maximaler betrieblicher PV-Eingangsstrom	18 A
Max. PV-Kurzschlussspannung-Verpolungsschutz	20 A
Maximale Gleichstromladeleistung	4000 W
Max. PV-Kurzschlussspannung (Isc PV)	30 A
Erdschlussauslösepegel	30 mA
Isolationsausfallpegel (Erkennung vor Inbetriebnahme)	100 kΩ

LADEGERÄT	
Programmierbarer Ladespannungsbereich (VDC)	36 – 60 V
Ladespannung - Konstanzspannung (VDC)	Standardeinstellung: 57,6 V (verstellbar)
Ladespannung - Ladeerhaltung (VDC)	Standardeinstellung: 55,2 V (verstellbar)
Maximaler Ladestrom	100 A
AC-Eingangstrombegrenzung	31 A
Batterie-Temperatursensor	Ja
Batteriespannungssensor	Ja

ALLGEMEINES	
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb	nein
Programmierbares Relais (4)	Ja
Schutz (5)	a - g
Datenkommunikationsanschlüsse	VE.Direct-Anschluss und VE.Can-Anschluss (6)
Bluetooth-Frequenz	2402 – 2480 MHz
Bluetooth-Leistung	4 dBm
Mehrzweckanschluss analog/digital	Ja, 2x
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +65 °C (Gebläse-Lüftung)
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95 %

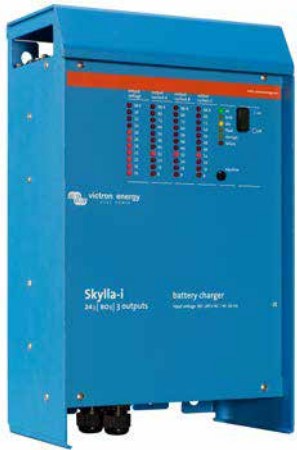
GEHÄUSE	
Material & Farbe	Stahl, blau RAL 5012
Schutzklasse	IP21
Batterie-Anschluss	M8-Bolzen
230 V-Wechselstromanschluss	Schraubanschlüsse 13 mm ² (6 AWG)
Gewicht	11 kg
Maße (HxBxT)	425 x 440 x 125 mm

NORMEN	
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emission / Störfestigkeit	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

- Die minimale Anlaufspannung beträgt 41 V. Die Abschaltung des Wechselrichters kann auf bis zu 32 VDC eingestellt werden, kann sich aber bei niedriger AC-Ausgangsspannung (aufgrund der Last) abschalten. Die Überspannungsabschaltung beträgt 65,5 V. Der Sollwert des Ladegeräts kann auf max. 62 V eingestellt werden. Der Ladestrom sinkt auf über 57 V.
- Lässt sich an 60 Hz anpassen.
- Der MPPT-Betriebsbereich wird auch durch die Batteriespannung eingeschränkt - PV VOC sollte die 8-fache Batterie-Float-Erhaltungsspannung nicht überschreiten, z.B. eine Batteriespannung von maximal 50 V sollte maximal 400 V PV-Array haben. - siehe Produkthandbuch für weitere Informationen.
- Programmierbares Relais, das für allgemeinen Alarm, Gleichstromunterspannung oder Aggregat-Start/Stop-Funktion eingestellt werden kann. DC-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 70 VDC
- Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlastung c) Batteriespannung zu hoch d) Batteriespannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 VAC am Wechselrichterenausgang g) Solarer Erdschluss
- Die Verbindung zu einem GX-Gerät (z. B. Cerbo GX) muss über die VE.Can-Schnittstelle erfolgen. Die VE.Direct-Schnittstelle dient zum Anschluss an das GlobalLink 520 und an einen Computer unter Verwendung eines VE.Direct-USB-Kabels.
- Der Sollwert für das Ladegerät (Ladeerhaltung und Konstanzspannung) kann auf maximal 60 V eingestellt werden. Die Ausgangsspannung an den Anschlüssen des Ladegeräts kann aufgrund der Temperaturkompensation sowie der Kompensation des Spannungsabfalls über die Kabel der Batterie höher sein. Der maximale Ausgangsstrom wird linear vom Gesamtstrom bei 60 V auf 5 A bei 62 V gesenkt. Die Ausgleichsspannung kann auf maximal 62 V eingestellt werden, der Prozentsatz des Ausgleichsstroms auf maximal 6 %.






Skylla-i 24/100 (3)
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 Ausgleichladung erzielt, die die Elektrolytschichtung und die Sulfatierung - die beiden Hauptgründe für vorzeitigen Batterieausfall - verhindert.

Zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterie: Temperaturkompensation

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

Batterie-Spannungsfühler

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

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

Die Ladegeräte können auch mit einer Gleichstromversorgung betrieben werden.

Verwendung als Stromquelle

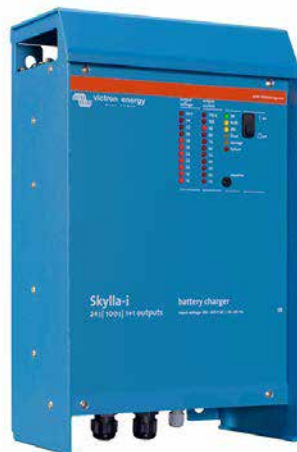
Aufgrund der perfekt stabilisierten Ausgangsspannung lässt sich das Skylla-i als Stromquelle nutzen, wenn keine Batterien bzw. große Pufferkondensatoren zu Verfügung stehen.

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 24/100 (1+1)

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 Starterbatterie (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 mm ² (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 ladegeräte 24/48V



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 24 V 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 Batteriebensdauer durch Temperaturkompensation

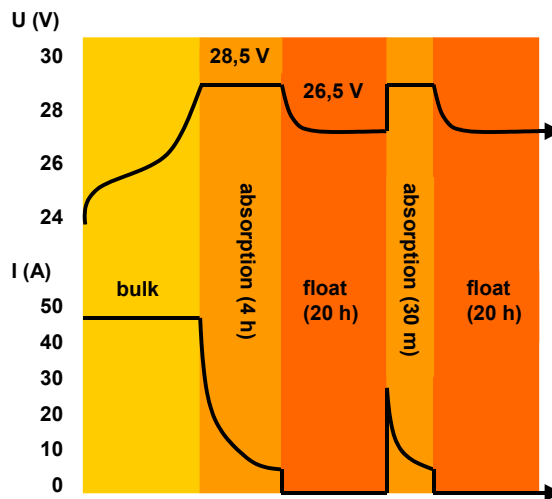
Zu jedem TG-Ladegerät wird ein Temperatursensor mitgeliefert. Der Temperatursensor sorgt für eine abnehmende Ladespannung bei steigender Akkutemperatur. Besonders wichtig ist dies bei wartungsfreien Batterien, die andernfalls durch Überladen austrocknen können.

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

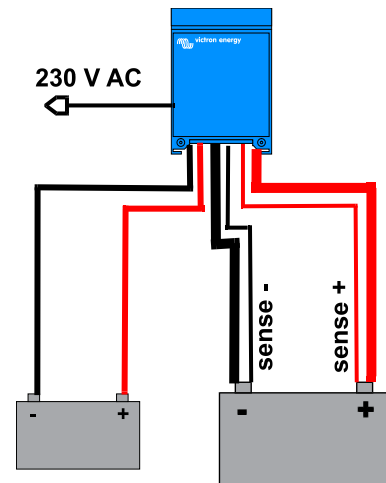
Zum Ausgleich von Spannungsverlusten infolge des Kabelwiderstands verfügen die TG-Ladegeräte über eine „Voltage Sense“-Funktion. Sie gewährleistet, dass die Batterie jederzeit die richtige Ladespannung erhält.

Weitere Informationen über Batterien und ihre Ladung

In unsere Broschüre „Energy Unlimited“ (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 TG	24/30 TG	24/50 TG	24/50 TG Drei-Phasen	24/80 TG	24/100 TG	24/100 TG Drei-Phasen	48/25 TG	48/50 TG	
Eingangsspannung (VAC)	120/230	230	3 x 400	230	230	3 x 400	230	230	
Eingangsspannung (VAC)	95-264	185-264	320-450	185-264	185-264	320-450	185-264	185-264	
Eingangsspannung (VDC)	120-400	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 Hausbatterie (A) (2)	30	50	50	80	100	100	25	50	
Ladestrom Hausbatterie bei 110 VAC (A) (3)	30	30	n. a.	60	60	n. a.	15	30	
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 60 V / 1 A (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 mm ² AWG 6)								
Schutzklasse	IP 21								
Gewicht (kg)	5,5 (12.1)		13 (28)	10 (22)	10 (22)	23 (48)	5,5 (12.1)	10 (22)	
Abmessungen (hxbxt in mm)	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)			515 x 260 x 265 (20 x 10.2 x 10.4)	365 x 250 x 147 (14.4 x 9.9 x 5.8)	365 x 250 x 257 (1.4 x 9.9 x 10.1)	
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 2) Bis zu 40 °C (100 °F) Umgebungstemperatur und bei dem angegebenen Eingangsspannungsbereich 3) Bis zu 40 °C (100 °F) Umgebungstemperatur und bei 110 VAC Eingangsspannung	c. Zu hohe Batteriespannung d. Zu hohe Temperatur								



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

Mit der Skylla Control können Sie den Ladestrom ändern und den Systemstatus einsehen. Das Ändern des Ladestroms ist nützlich, wenn die Landstromsicherung begrenzt ist: Der vom Batterieladegerät aufgenommene Wechselstrom kann durch Begrenzung des maximalen Ausgangsstroms gesteuert werden, wodurch ein Durchbrennen der Landstromsicherung verhindert wird.



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.

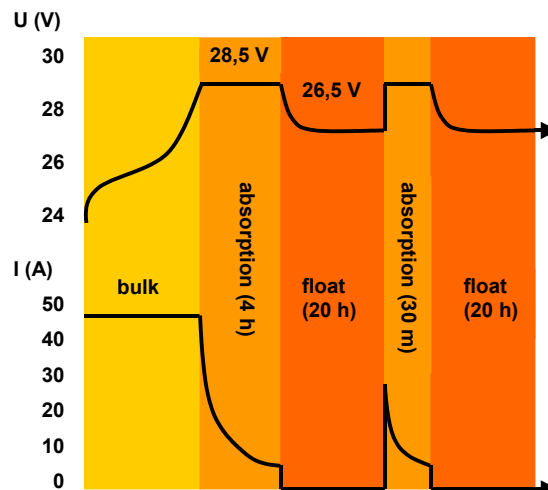
Weitere Skylla-Ladegeräte

- 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)	120 / 230	120 / 230	120 / 230
Bereich Eingangsspannung (V AC)	90-265	90-265	90-265
Bereich Eingangsspannung (V DC)	90-400	90-400	90-400
Frequenz (Hz)	45-65 Hz oder DC		
Leistungsfaktor	1		
Konstant-Ladespannung (V DC)	28,5	28,5	28,5
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	26,5	26,5	26,5
Ladestrom Hausbatterie (A) (2)	30	50	100
Ladestrom Starterbatterie (A)	4	4	4
Ladekennlinie	IUoUo (drei Stufen)		
Batteriekapazität (Ah)	150-300	250-500	500-1000
Temperatur-Sensor	√		
Lässt sich als Stromversorgung verwenden.	√		
Fernalarm	Potentialfreie Kontakte 60 V / 1 A (1x NO und 1x NC)		
Fremdkühlung	√		
Schutz (1)	a, b, c, d		
Betriebstemperaturbereich	-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 mm ² (AWG 6)		
Schutzklasse	IP 21		
Gewicht kg (lbs)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	10 (22)
Abmessungen HxBxT in mm (HxBxT in Zoll)	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		2) Bis zu 40°C (100°F) Umgebungstemperatur c) Batterie-Spannung zu hoch e) Temperatur zu hoch	



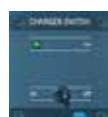
BMV-700 Batterie-Monitor

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.

Cerbo GX & GX Touch



Cerbo GX



Zubehör im Lieferumfang des Cerbo GX



GX Touch (optionales Display für Cerbo GX)



Zubehör im Lieferumfang des GX Touch

WLAN-Anzeigen-LED

Der Cerbo GX kann sich mit einem WLAN-Netzwerk verbinden

Bluetooth-Anzeigen-LED

Der Cerbo GX kann mit der VictronConnect-App direkt über Bluetooth zugegriffen werden.

Cerbo GX: Kommunikationszentrum

Dieses Kommunikationszentrum ermöglicht es Ihnen, Ihr System von jedem Ort aus stets perfekt zu kontrollieren und seine Leistung zu maximieren. Greifen Sie einfach über unser Victron Remote Management (VRM)-Portal auf Ihr System zu, oder greifen Sie direkt auf Ihr System zu, indem Sie den optionalen GX Touch Bildschirm, ein Multifunktionsdisplay (MFD) oder unsere VictronConnect App dank ihrer Bluetooth-Fähigkeit verwenden.

GX Touch: Display-Zubehör

Beim GX Touch 50 und GX Touch 70 handelt es sich um Display-Zubehör für den Cerbo GX. Die Fünf-Zoll- und Sieben-Zoll-Touchscreen-Displays bieten einen sofortigen Überblick über Ihr System und ermöglichen Ihnen die Anpassung von Einstellungen. Schließen Sie das Display einfach mit nur einem Kabel an den Cerbo GX an. Beide GX Touch-Displays haben ein wasserdichtes Gehäuse, sind von oben montierbar und einfach zu installieren.

Remote Console auf dem VRM

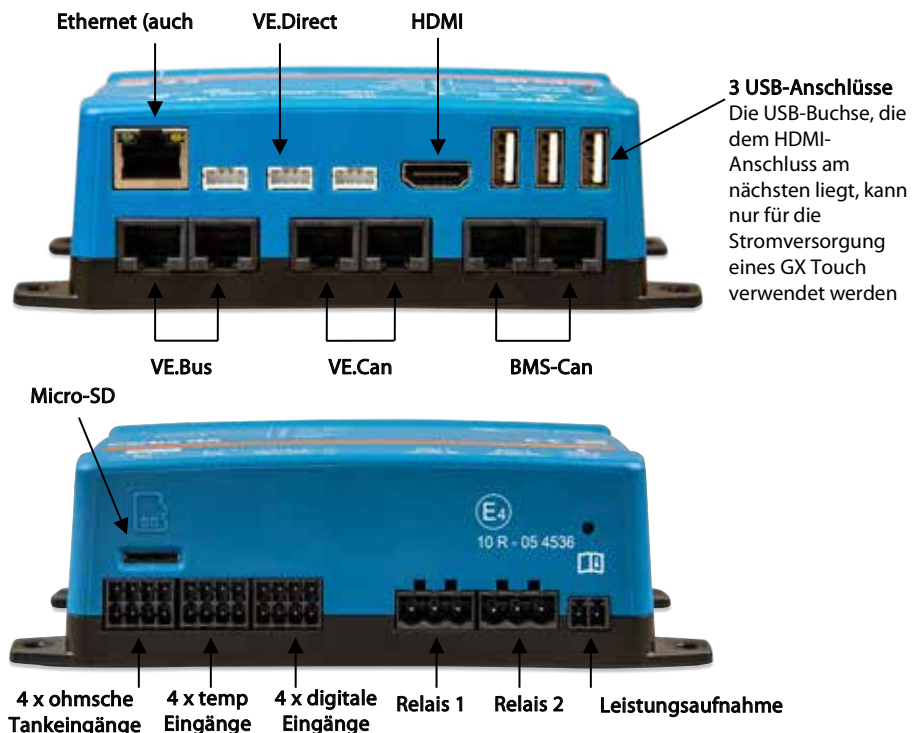
Überwachung, Steuerung und Konfiguration des Cerbo GX aus der Ferne, über das Internet. Genau so, wie wenn Sie vor dem Gerät stehen würden, mit Remote Console. Die gleiche Funktionalität steht auch im lokalen Netzwerk LAN oder über den WLAN-Zugangspunkt des Cerbo GX zur Verfügung.

Perfekte Überwachung & Steuerung

Sofortige Überwachung des Ladezustands der Batterie, des Stromverbrauchs, der Energiegewinnung aus PV, Generator und Netz oder Überprüfung der Tankfüllstände und Temperaturmessungen. Steuern Sie einfach die Strombegrenzung für die Landstromspeisung, den (automatischen) Start/Stop-Generator(en) oder ändern Sie beliebige Einstellungen, um das System zu optimieren. Nachverfolgung von Warnmeldungen, Durchführung diagnostischer Überprüfungen und Behebung von Komplikationen aus der Ferne.

Einfache Montage und Konfiguration

Der Cerbo GX ist leicht montierbar und kann mit dem DIN35-Adapter klein, (nicht im Lieferumfang enthalten) auch auf einer DIN-Schiene montiert werden. Sein separater Touchscreen kann auf ein Armaturenbrett geschraubt werden, so dass keine perfekten Ausschnitte (wie beim Color Control GX) erstellt werden müssen. Der Anschluss erfolgt einfach über ein einziges Kabel, so dass Sie nicht mehr so viele Drähte zum Armaturenbrett anbringen müssen. Die Bluetooth-Funktion ermöglicht eine schnelle Verbindung und Konfiguration über unsere App VictronConnect.



Cerbo GX	
Versorgungsspannung	8 — 70 VDC
Montage	Wand oder DIN-Schiene (35 mm) ⁽²⁾
Schnittstellen	
VE.Direct-Anschlüsse (immer isoliert)	3 ⁽³⁾
VE.Bus (immer isoliert)	2 parallel geschaltete RJ45-Buchsen
VE.Can	ja - nicht isoliert
Sonstiges	
Äußere Maße (H x B x T)	78 x 154 x 48 mm
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50 °C
Normen	
Sicherheit	Noch festzulegen
EMC	Noch festzulegen
Automobilbranche	Noch festzulegen
GX Touch 50 / GX Touch 70	
Montage	Mit mitgeliefertem Montagezubehör
Displayauflösung	GX Touch 50: 800 x 480 GX Touch 70: 1024 x 600
Sonstiges	
Äußere Maße (H x B x T)	GX Touch 50: 87 x 128 x 12,4 mm GX Touch 70: 113 x 176 x 13,5 mm
Kabellänge	2 Meter
Anmerkungen	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausführlichere Informationen über den Cerbo GX und den GX Touch finden Sie auf der Seite Victron GX-Produktpalette bei Victron live: www.victronenergy.com/live/venus-os/start 2. Für die Montage auf DIN-Schienen ist zusätzliches Zubehör erforderlich - DIN35 Adapter. 3. Das im Abschnitt „Leistung“ in der obigen Tabelle aufgeführte Maximum ist die Summe der angeschlossenen VE.Direct-Geräte wie MPPT-Solarladeregler. Gesamt bedeutet alle direkt angeschlossenen Geräte plus die über USB angeschlossenen Geräte. Der Grenzwert wird hauptsächlich durch die CPU-Verarbeitungsleistung bestimmt. Beachten Sie, dass es auch einen Grenzwert für die anderen Gerätetypen gibt, von denen oft mehrere angeschlossen sind: PV-Wechselrichter. An einem CCGX können typischerweise bis zu drei oder vier dreiphasige Wechselrichter überwacht werden. CPU-Geräte mit höherer Leistung können mehr überwachen. 	

Optionales Zubehör



GX Touch-Adapter für CCGX-Ausschnitt

Dieser Adapter ist so konzipiert, dass das CCGX-Display einfach durch den neueren GX Touch 50 oder den GX Touch 70 ersetzt werden kann. Der Inhalt der Verpackung besteht aus der Metallhalterung, der Kunststoffblende und vier Befestigungsschrauben.



Temperatursensor für Quattro-, MultiPlus- und GX-Geräte (wie den Cerbo GX)



DIN35-Adapter klein

DIN-Schienen-Adapter zur einfachen Montage eines Geräts auf einer DIN-Schiene. Geeignet für den Cerbo GX.



SmartShunt 500A



SmartShunt 1000A



SmartShunt 2000A



Der SmartShunt ist ein Alles-in-einem-Batteriewächter, nur ohne Display. Ihr Telefon fungiert als Display.

Der SmartShunt verbindet sich über Bluetooth mit der VictronConnect App auf Ihrem Telefon (oder Tablet) und Sie können alle überwachten Batterieparameter, wie Ladezustand, Restlaufzeit, Verlaufsinfos und vieles mehr bequem auslesen.

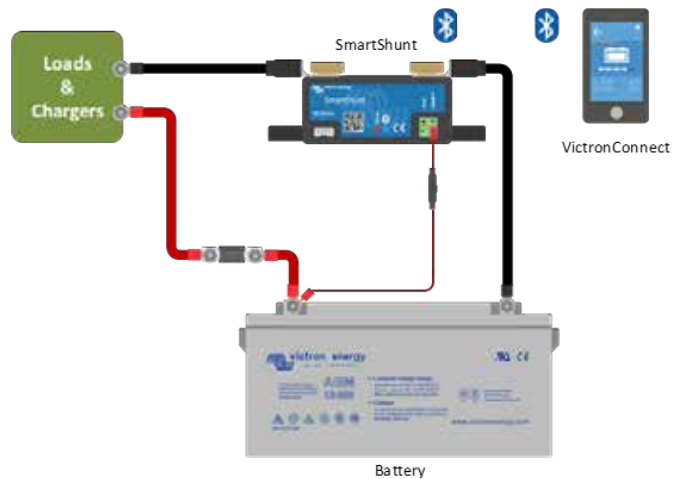
Alternativ kann der SmartShunt angeschlossen und von einem GX-Gerät gelesen werden. Der Anschluss an den SmartShunt erfolgt über ein VE.Direct-Kabel.

Der SmartShunt ist eine gute Alternative für einen BMV-Batteriewächter, insbesondere für Systeme, bei denen eine Batterieüberwachung erforderlich ist, aber weniger Verkabelung und Unordnung gewünscht wird.

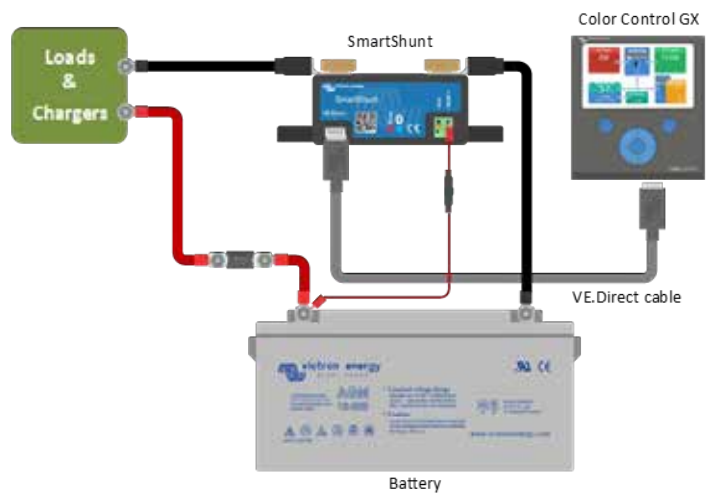
Der SmartShunt ist mit Bluetooth, einem VE. Direct-Anschluss und einer Verbindung ausgestattet, die zur Überwachung einer zweiten Batterie, zur Überwachung des Mittelpunkts oder zum Anschluss eines Temperatursensors verwendet werden kann.

Unterschiede im Vergleich zum BMV712 Batteriewächter

- Kein programmierbarer optischer und akustischer Alarm.
- Kein programmierbares Relais.

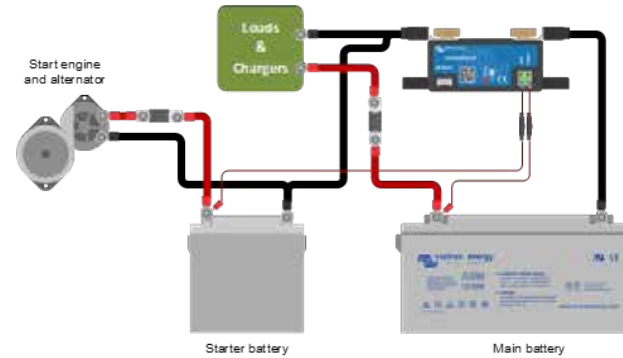


Grundlegende SmartShunt-Verkabelung

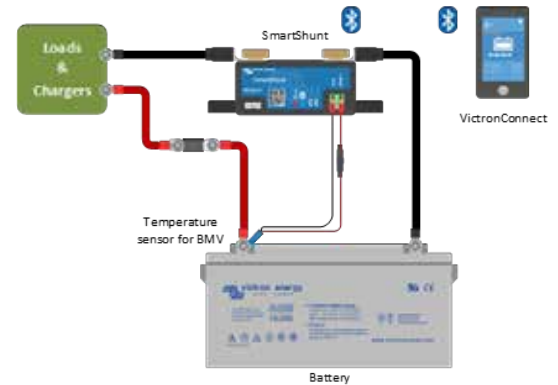


Anschließen eines SmartShunt an ein GX-Gerät

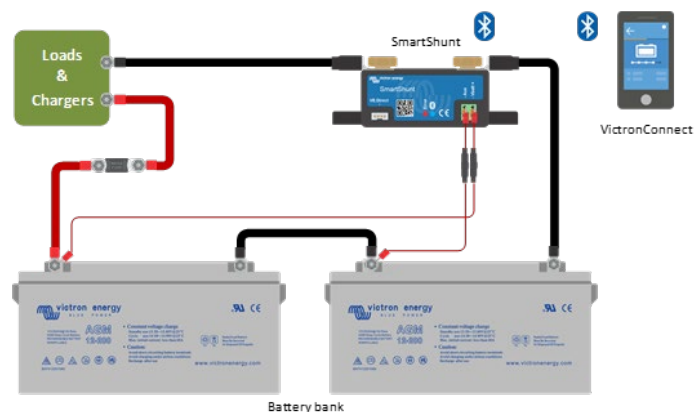
SmartShunt	500A / 1000A / 2000A
Spannungsbereich Stromversorgung	6,5 - 70 VDC
Stromaufnahme	< 1 mA
Bereich der Eingangsspannung, Zusatzbatterie	6,5 - 70 VDC
Batteriekapazität (Ah)	1 - 9999 Ah
Betriebstemperaturbereich	-40 +50°C (-40 - 120 °F)
Misst Spannung einer zweiten Batterie, Temperatur oder Mittelpunkt	Ja
Temperaturmessbereich	-20 +50°C
VE.Direct Kommunikationsanschluss	Ja
AUFLÖSUNG UND GENAUIGKEIT	
Strom	± 0.01A
Spannung	± 0.01V
Amperestunden	± 0.1 Ah
Ladezustand (0 - 100 %)	± 0.1%
Restlaufzeit	± 1 min
Temperatur (falls optionaler Temperatursensor angeschlossen ist)	± 1 °C/ °F (0 - 50 °C oder 30 - 120 °F)
Genauigkeit der Strommessung	± 0,4%
Offset	Weniger als 20 / 40 / 80 mA
Genauigkeit der Spannungsmessung	± 0.3%
INSTALLATION & ABMESSUNGEN	
Maße (HxBxT)	500A: 46 x 120 x 54 mm 1000A: 68 x 168 x 75 mm 2000A: 68 x 168 x 100 mm
Schutzklasse	IP21
NORMEN	
Sicherheit	EN 60335-1
Emissionen / Immunität	EN-IEC 61000-6-1 EN-IEC 61000-6-2 EN-IEC 61000-6-3
Automobilbranche	EN 50498
Kabel (mitgeliefert)	Zwei Kabel mit Sicherung, für '+'-Verbindung und Starterbatterie oder Mittelpunktsverbindung
Temperatur-Fühler	Optional (ASS000100000)
Hinweis zur Reichweite des Bluetooth-Signals	Der Shunt und die Stromkabel haben einen negativen Einfluss auf die Reichweite des Bluetooth-Signals. Die hierbei erreichte Reichweite von 10-15 Metern ist jedoch in den meisten Fällen zufriedenstellend. Befinden sich andere elektrisch leitende Elemente in der Nähe, wie z. B. das Metallchassis eines Fahrzeugs oder Seewasser um den Rumpf eines Bootes, kann sich die Reichweite des Bluetooth-Signals auf ein inakzeptables Niveau reduzieren. Die Lösung in einem solchen Fall ist ein VE.Direct Bluetooth Dongle (ASS030536011) und die Bluetooth-Abschaltung im SmartShunt.



Messung der Spannung der Starterbatterie



Messung der Batterietemperatur



BMV-712 Smart: Mit integriertem Bluetooth



BMV-712 Smart



Quadratische Blende für den BMV



BMV Shunt 500 A/50 mV
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 neueste 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: RJ12-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 Mittelpunktspannung eine rechtzeitige Warnmeldung erzeugt werden. Bitte beachten Sie auch das BMV-Handbuch, Abschnitt 5.2 für weitere Informationen.

Wir empfehlen unseren **Battery Balancer** (BBA000100100), 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

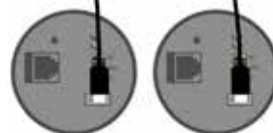
- Batteriespannung, Strom, Leistung, verbrauchte Amperestunden und Ladezustand
- Restlaufzeit bei aktueller Entladerate
- Programmierbarer visueller und akustischer Alarm
- Programmierbares Relais, um unwesentliche Lasten abzuschalten oder bei Bedarf einen Generator einzuschalten.
- Ein 500 Ampere Schnellanschluss-Shunt 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 – 70 V
- 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 open (Funktion lässt sich umkehren)
AUFLÖSUNG & GENAUIGKEIT (mit einem 500 A Shunt)	
Strom	± 0.01 A
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	63 mm Durchmesser
Frontblende	69 x 69 mm (2.7 x 2.7 Zoll)
Bolzen für Shunt-Anschlüsse	M10 (1 cm / 0,3937 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 einer tragen 1 Amp-Sicherung für den Pluspol
Temperatur-Fühler	Optional (ASS000100000)



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



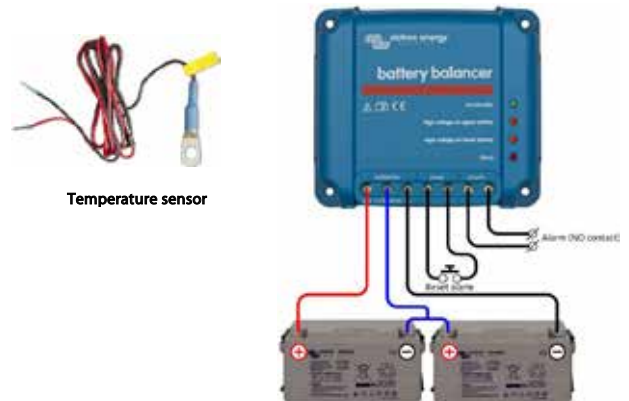
1000 A/50 mV, 2000 A/50 mV und 6000A/50 mV Shunt

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 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.

BlueSolar Monokristalline Paneele



- 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, multifunktionaler Verteilerkasten bietet ein hohes Maß an Sicherheit.
- Hochleistungs-Bypassdioden minimieren durch Beschattung verursachten Stromabfall.
- Das hochentwickelte EVA- (Ethylenvinylacetat-) Verkapselungssystem mit dreilagiger Rückseitenfolie entspricht den strengsten Sicherheitsbestimmungen für den Hochspannungsbetrieb.
- Durch einen stabilen, eloxierten Aluminiumrahmen lassen sich die Module mit einer Reihe von Standard-Montagesystemen einfach auf dem Dach anbringen.
- Das Sekuritglas von höchster Qualität und mit hohem Transmissionsgrad bietet verbesserte Stärke und Stoßfestigkeit.
- Hochleistungsmodelle mit vorverkabeltem Schnell-Anschluss-System mit MC (PV-ST01) -Steckern.

BlueSolar Monokristallines Paneel 305W

Artikelnummer	Beschreibung	Nettogewicht	Elektrische Daten unter Standardtestbedingungen (STC) (1)				
			Nennleistung	Maximalleistung	Maximalleistung	Leerspannung	Kurzschlussstrom
			P _{MPP}	V _{MPP}	I _{MPP}	V _{oc}	I _{sc}
		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
SPM041151202*	115W-12V Mono 1030 x 668 x 30mm series 4b	8	115	19.0	6.04	23.32	6.61
SPM041401200	140W-12V Mono 1250 x 668 x 30mm series 4a	9	140	19.4	7.22	23.6	8.05
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
SPM043052002*	305W-20V Mono 1658 x 1002 x 35mm series 4b	19	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
SPM043602402*	360W-24V Mono 1980 x 1002 x 40mm series 4b	23	360	38.4	9.38	47.4	10.24

Modul	SPM 040201200	SPM 040301200	SPM 040401200	SPM 040551200	SPM 040901200	SPM 041151200	SPM 041151202	SPM 041401200	SPM 041751200	SPM 042152400	SPM 043052000	SPM 043052002	SPM 043602400	SPM 043602402
Nennleistung (±3% Toleranz)	20W	30W	40W	55W	90W	115W	115W	140W	175W	215W	305W	305W	360W	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	-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	-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	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C													
Maximale Oberflächenbelastung	200 kg/m ²													
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	200	140	72	72	36	48	42	42	42	42	37	37

*Neue Abmessungen: ersetzt Modell 4a

1) STC (Standardtestbedingungen): 1.000 W/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, multifunktionaler Verteilerkasten bietet ein hohes Maß an Sicherheit.
- Hochleistungs-Bypassdioden minimieren durch Beschattung verursachten Stromabfall.
- Das hochentwickelte EVA- (Ethylenvinylacetat-) Verkapselungssystem mit dreilagiger Rückseitenfolie entspricht den strengsten Sicherheitsbestimmungen für den Hochspannungsbetrieb.
- Durch einen stabilen, eloxierten Aluminiumrahmen lassen sich die Module mit einer Reihe von Standard-Montagesystemen einfach auf dem Dach anbringen.
- Das Sekuritglas von höchster Qualität und mit hohem Transmissionsgrad bietet verbesserte Stärke und Stoßfestigkeit.
- 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
SPP041151202*	115W-12V Poly 1030 x 668 x 30mm series 4b	8	115	18.9	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
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
SPP043302402*	330W-24V Poly 1980 x 1002 x 40mm series 4b	23	330	37.3	8.86	44.72	9.57

Modul	SPP 040201200	SPP 040301200	SPP 040451200	SPP 040601200	SPP 040901200	SPP 041151200	SPP 041151202	SPP 041751200	SPP 042702000	SPP 043302400	SPP 043302402
Nennleistung (±3 % Toleranz)	20W	30W	45W	60W	90W	115W	115W	175W	270W	330W	330W
Zellentyp	Polykristalline Zelle										
Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen	36								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	-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	-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	+0.04/°C
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C										
Maximale Oberflächenbelastung	200 kg/m ²										
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	200	140	72	72	72	48	42	37	37

*Neue Abmessungen: ersetzt Modell 4a

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

BlueSolar und SmartSolar MPPT Lade-Regler - Übersicht

BlueSolar Laderegler	Lastausgang	Batterie-spannung	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
100/20-48V	20A/20A/1A	12/24/36/48	MPPT-Steuerung	Optionaler Dongle	VE.Direct	Nein	Nein	S 100-20
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	Nein	12/24/36/48V	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
150/100-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Optionaler Dongle	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/70-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Optionaler Dongle	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
250/100-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Optionaler Dongle	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
SmartSolar Laderegler	Lastausgang	Batterie-spannung	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
100/20-48V	20A/20A/1A	12/24/36/48	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	Nein	12/24/36/48V	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 & VE.Can	Ja	Ja	L
150/70-MC4 E.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
150/85-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48V	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
150/85-MC4 VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
150/100-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
150/100-MC4 E.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & 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
250/70-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48V	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
250/70-MC4 E.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
250/85-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/85-MC4 VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/100-Tr VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/100-MC4 VE.Can	Nein	12/24/36/48	MPPT-Steuerung und SmartSolar-Steuerung	Integriert	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL



Color Control GX



Venus GX



Carbo GX



Smart Battery Sense



VE.Direct Bluetooth Smart Dongle



VE.Direct zu USB-Schnittstelle

SmartSolar Lade-regler MPPT 75/10, 75/15, 100/15, 100/20_48V

SmartSolar Lade-Regler
MPPT 75/15Bluetooth-Erkennung
Smart Battery SenseBluetooth-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 Batteriemangement wählen: siehe BatteryLife. Der Lastausgang ist kurzschlussicher.

Battery Life: intelligentes Batteriemangement

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.

Wiederherstellungsfunktion für vollständig entladene Batterien

Wird das Laden auch dann einleiten, wenn die Batterie auf NullVolt entladen wurde.

Wird wieder an eine vollständig entladene Lithium-Ionen-Batterie mit interner Trennfunktion angeschlossen.

SmartSolar Lade-Regler	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Batteriespannung (automatische Wahl)	12/24 V			12/24/48V
Nennladestrom	10 A	15 A	15 A	20 A
Nominale PV-Leistung, 12 V 1a, b)	145W	220W	220W	290W
Nominale PV-Leistung, 24V 1a, b)	290W	440W	440W	580W
Nominale PV-Leistung, 48V 1a, b)	n.a.	n.a.	n.a.	1160W
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	13A	15A	15A	20A
Automatische Lastabschaltung	Ja			
Maximale PV-Leerspannung	75V		100V	
Spitzenwirkungsgrad	98%			
Eigenverbrauch – Laden ein	12V: 19 mA 24V: 16 mA		26 / 20 / 19 mA	
Eigenverbrauch – Laden aus	12V: 10 mA 24V: 8 mA		10 / 8 / 7 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			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 mm ² / AWG10			
Schutzklasse	IP43 (Elektronische Bauteile), IP22 (Anschlussbereich)			
Gewicht	0,5 kg		0,6 kg	
Maße (HxBxT)	100 x 113 x 40 mm		100 x 113 x 50 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.

Wiederherstellungsfunktion für vollständig entladene Batterien

Wird das Laden auch dann einleiten, wenn die Batterie auf NullVolt entladen wurde.

Wird wieder an eine vollständig entladene Lithium-Ionen-Batterie mit interner Trennfunktion angeschlossen.

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 mm ² /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.

Wiederherstellungsfunktion für vollständig entladene Batterien

Wird das Laden auch dann einleiten, wenn die Batterie auf NullVolt entladen wurde.

Wird wieder an eine vollständig entladene Lithium-Ionen-Batterie mit interner Trennfunktion angeschlossen.

SmartSolar Lade-Regler	MPPT 150/35	MPPT 150/45
Batteriespannung	12 / 24 / 48 V Autom. Auswahl (zur Auswahl von 36V wird ein Software-Tool benötigt)	
Nennladestrom	35 A	45 A
Nominale PV-Leistung 1a, b)	35 A 12 V: 500 W / 24 V: 1000 W / 36 V: 1500 W / 48 V: 2000 W 45 A 12 V: 650 W / 24 V: 1300 W / 36 V: 1950 W / 48 V: 2600 W	
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	40 A	50 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 mm ² /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 150/70-Tr
ohne optionales Display**



**SmartSolar-Lade-Regler
MPPT 150/70-Tr
ohne Display**



**Bluetooth-Erkennung:
Smart Battery Sense**



**Bluetooth-Erkennung:
BMV-712 Smart Battery Monitor**



Bluetooth-Messung: SmartShunt

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.

Optionale externe Batteriespannungs-, Temperatur- und Strommessung über Bluetooth

Mit einem Smart Battery Sense, einem BMV-712 Smart-Batteriewächter oder einem SmartShunt können Spannung und Temperatur der Batterie (und Strom, im Falle eines BMV-712 oder eines SmartShunt) an einen oder mehrere SmartSolar-Lade-Regler übermittelt werden.

Synchronisiertes paralleles Laden mit Bluetooth

Bis zu 10 Geräte können über Bluetooth synchronisiert werden.

Wiederherstellungsfunktion für vollständig entladene Batterien

Wird das Laden auch dann einleiten, wenn die Batterie auf NullVolt entladen wurde.

Wird wieder an eine vollständig entladene Lithium-Ionen-Batterie mit interner Trennfunktion angeschlossen.

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 250/70-Tr
mit optionalem einsteckbarem Display



SmartSolar-Laderegler
MPPT 250/70-MC4
ohne Display



Bluetooth-Erkennung:
Smart Battery Sense



Bluetooth-Erkennung:
BMV-712 Smart Battery Monitor



Bluetooth-Messung: SmartShunt



Einsteckbares SmartSolar display



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 99 %.

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 und optionale externe Batteriespannungs- und Temperaturmessung über Bluetooth

Mit einem Smart Battery Sense, einem BMV-712 Smart-Batteriewächter oder einem SmartShunt können Spannung und Temperatur der Batterie (und Strom, im Falle eines BMV 712 oder eines SmartShunt) an einen oder mehrere SmartSolar-Lade-Regler übermittelt werden.

Synchronisiertes paralleles Laden mit Bluetooth

Bis zu 10 Geräte können über Bluetooth synchronisiert werden.

Wiederherstellungsfunktion für vollständig entladene Batterien

Wird das Laden auch dann einleiten, wenn die Batterie auf NullVolt entladen wurde.

Wird wieder an eine vollständig entladene Lithium-Ionen-Batterie mit interner Trennfunktion angeschlossen.

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.



**SmartSolar-Lade-Regler
MPPT 150/100-Tr VE.Can
mit Option einsteckbares Display**



**SmartSolar-Lade-Regler
MPPT 150/100-Tr VE.Can ohne Display**



**Bluetooth-Sensorik:
Smart Battery Sense**



**Bluetooth-Sensorik:
BMV-712 Smart Batterywächter**



Bluetooth-Messung: SmartShunt

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn sich die Lichtintensität ständig verändert, verbessert ein ultraschneller 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.

Bei einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) auftreten. 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 sowie acht vorprogrammierte Algorithmen, die sich über einen Drehknopf auswählen lassen (weitere Einzelheiten siehe Gebrauchsanleitung).

Umfassender elektronischer Schutz

Übertemperaturschutz und Lastminderung bei erhöhten Temperaturen.

Schutz gegen PV-Kurzschluss und PV-Verpolung.

PV-Rückstromschutz.

Eingebauter Bluetooth Smart

Die drahtlose Lösung zum Einrichten, Überwachen, Aktualisieren und Synchronisieren von SmartSolar Laderegeln.

Interner Temperatursensor und optionale externe Messung von Spannung, Temperatur und Strom der Batterie über Bluetooth

Mit einem Smart Battery Sense, einem BMV-712 Smart-Batteriewächter oder einem SmartShunt können Spannung und Temperatur der Batterie (und Strom, im Falle eines BMV-712 oder eines SmartShunt) an einen oder mehrere SmartSolar-Lade-Regler übermittelt werden.

VE.Direct und VE.Can

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

Wiederherstellungsfunktion für vollständig entladene Batterien

Wird das Laden auch dann einleiten, wenn die Batterie auf NullVolt entladen wurde.

Wird wieder an eine vollständig entladene Lithium-Ionen-Batterie mit interner Trennfunktion angeschlossen.

VE.Can: die Lösung für mehrere Regler

Mit VE.Can können bis zu 25 Geräte synchronisiert werden, mit Bluetooth bis zu 10 Geräte

Fern-An-/Abschaltung

Zum Beispiel zum Anschluss an ein VE.BUS BMS

Programmierbares Relais

Kann programmiert werden, um bei einem Alarm oder anderen Ereignissen zu schalten.

Option: SmartSolar einsteckbares LCD-Display

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



SmartSolar einsteckbares Display



SmartSolar-Lade-Regler mit VE.Can-Schnittstelle	150/70 VE.Can	150/85 VE.Can	150/100 VE.Can (auch ohne Bluetooth verfügbar)
Batteriespannung	12/24/48 V automatische Wahl (36 V: manuell)		
Nennladestrom	70 A	85 A	100 A
PV-Nennleistung, 12 V ^{1a,b)}	1000 W	1200 W	1450 W
PV-Nennleistung, 24 V ^{1a,b)}	2000 W	2400 W	2900 W
PV-Nennleistung, 36 V ^{1a,b)}	3000 W	3600 W	4350 W
PV-Nennleistung, 48 V ^{1a,b)}	4000 W	4900 W	5800 W
Max. PV/Kurzschlussstrom ²⁾	50 A (max. 30 A pro MC4 Anschl.)	70 A (max. 30 A pro MC4 Anschl.)	
Maximale PV-Leerspannung	150 V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 145 V Höchstwert für Einschalten und Betrieb		
Max. Wirkungsgrad	98 %		
Eigenverbrauch	Weniger als 35 mA @ 12 V / 20 mA @ 48 V		
Ladespannung „Konstantspannung“	Voreinstellungen: 14,4 / 28,8 / 57,6 V (anpassbar mit: Drehknopf, Display, VE.Direct oder Bluetooth)		
„Erhaltungs“-Ladespannung	Voreinstellung: 13,8 / 27,6 / 41,4 / 55,2 V (einstellbar: Drehknopf, Display, VE.Direct oder Bluetooth)		
Ladespannung „Ausgleichsladen“	Voreinstellung: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (einstellbar)		
Ladealgorithmus	Mehrstufig adaptiver (acht vorprogrammierte Algorithmen) oder benutzerdefinierter Algorithmus		
Temperaturkompensation	-16 mV / -32 mV / -64 mV / °C		
Schutz	PV-Verpolung / Ausgangskurzschluss / Übertemperatur		
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C (volle Nennleistung bis zu 40 °C)		
Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend		
Maximale Höhe	5000 m (volle Nennleistung bis zu 2000 m)		
Umgebungsbedingungen	für den Innenbereich, ohne besonderen Bedingungen		
Verschmutzungsgrad	PD3		
Datenkommunikation	VE.Can, VE.Direct und Bluetooth		
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja (2-poliger Stecker)		
Programmierbares Relais	DPST Nennleistung: 240 VAC / 4 A bzw. 4 A bis 35 VDC, 1 A bis 60 VDC		
Parallelbetrieb	Ja, es können bis zu 25 Geräte parallel mit VE.Can oder bis zu 10 Geräte mit Bluetooth synchronisiert werden		
GEHÄUSE			
Farbe	Blau (RAL 5012)		
PV-Anschlüsse ³⁾	35 mm ² / AWG2 (Tr-Modelle), Zwei Paar MC4-Stecker (MC4-Modelle)	35 mm ² / AWG2 (Tr-Modelle), Drei Paar MC4-Stecker (MC4-Modelle)	
Batterieanschlüsse	35 mm ² / AWG2		
Schutzklasse	IP43 (Elektronische Bauteile), IP22 (Anschlussbereich)		
Gewicht	3 kg	4,5 kg	
Abmessungen (H x B x T) [mm]	Tr-Modelle: 185 x 250 x 95 MC4-Modelle: 215 x 250 x 95	Tr-Modelle: 216 x 295 x 103 MC4-Modelle: 246 x 295 x 103	
NORMEN			
Sicherheit	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2		

^{1a)} Wenn mehr PV-Strom angeschlossen wird, begrenzt der Regler die Eingangsleistung

^{1b)} Die PV-Spannung muss höher als $V_{bat} + 5 V$ sein, um den Regler zu aktivieren. Anschließend liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei $V_{bat} + 1 V$.

²⁾ Eine Solaranlage mit einem höheren Kurzschlussstrom kann den Regler beschädigen.

³⁾ MC4-Modelle: Es können mehrere Paar Splitter notwendig sein, um die Stränge der Solarmodule parallel zu schalten.

Maximaler Strom pro MC4 Stecker: 30 A (Die MC4-Stecker sind an einen MPPT-Tracker parallel angeschlossen).

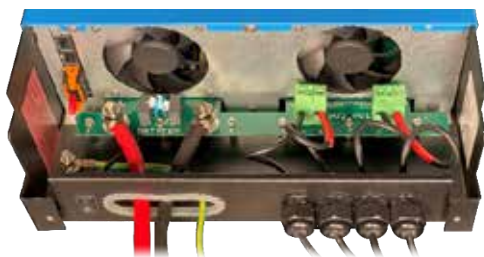


Mit VE.Can oder Bluetooth können bis zu 25 bzw. bis zu 10 Laderegler für synchrones Laden in Reihe geschaltet und mit einem Color Control GX oder einem anderen GX-Gerät verbunden werden
Jeder Regler kann individuell überwacht werden, zum Beispiel auf einem Color Control GX und auf der VRM-Website (VE.Can) oder auf einem Smartphone oder iPad (Bluetooth)

SmartSolar MPPT RS 450/100 & 450/200 - Isoliert



SmartSolar MPPT RS 450|100



Innenleben des SmartSolar MPPT RS 450|100

Konfigurieren und Überwachen mit VictronConnect →

Das eingebaute BluetoothSmart-Verbindung ermöglicht eine schnelle Überwachung oder Anpassung der Einstellungen.

Der integrierte 30-Tage-Verlauf zeigt die individuelle Leistung der einzelnen MPPT-Tracker.

Sehen Sie sich die VictronConnect-Vorführung an, um den vollen Umfang der Konfigurations- und Anzeigoptionen anhand von Beispieldaten zu sehen.

Solar-Lade-Regler mit ultraschnellem Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Der MPPT RS SmartSolar ist ein 48-V-Solar-Lade-Regler mit einem PV-Eingangsspannung von bis zu 450 VDC und einem Ausgangsstrom von entweder 100 A oder 200 A. Er wird in netzgebundenen und netzunabhängigen Solaranwendungen eingesetzt, bei denen maximale Batterieladeleistung erforderlich ist.

Mehrere unabhängige MPPT-Tracking-Eingänge

Mit mehreren MPPT-Trackern können Sie Ihr Solarmoduldesign an Ihrem speziellen Standort für maximale Leistung optimieren.

Isolierte PV-Anschlüsse für zusätzliche Sicherheit

Vollständige galvanische Isolation zwischen PV- und Batterieanschlüssen bietet zusätzliche Gesamtsystemsicherheit.

Großer MPPT-Spannungsbereich

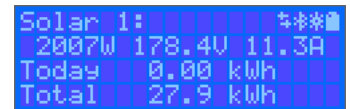
PV-Betriebsbereich von 80 - 450 VDC, mit einer PV-Startspannung von 120 VDC.

Leicht, effizient und leise

Dank der Hochfrequenztechnik und eines neuen Designs wiegt das 100-A-Modell dieses leistungsstarken Ladegeräts nur 7,9 kg. Darüber hinaus hat es einen ausgezeichneten Wirkungsgrad, eine geringe Standby-Leistung und einen sehr leisen Betrieb.

Display und Bluetooth

Das Display liest die Parameter der Batterie und Regler ab. Auf die Parameter kann mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät zugegriffen werden. Außerdem kann Bluetooth zum Einrichten des Systems und zum Ändern von Einstellungen mit VictronConnect verwendet werden.



PV-Isolationswiderstandsüberwachung für Sicherheit bei höheren Spannungen

Der MPPT RS überwacht kontinuierlich den PV-Array und kann erkennen, ob es Störungen gibt, welche die Sicherheit der Panelisolation beeinträchtigen.

VE.Can und VE.Direct-Anschluss

Für den Anschluss an ein GX-Gerät zur Systemüberwachung, Datenprotokollierung und Fern-Firmware-Updates. Mit VE.Can können bis zu 25 Geräte parallel geschaltet und deren Ladung synchronisiert werden.

E/A-Verbindungen

Anschlüsse für programmierbare Relais, Temperatursensoren, Zusätze, Digitaleingänge und Spannungssensoren. Der Ferneingang kann das Victron smallBMS und andere BMS mit Ladeerlaubnisignalen akzeptieren.



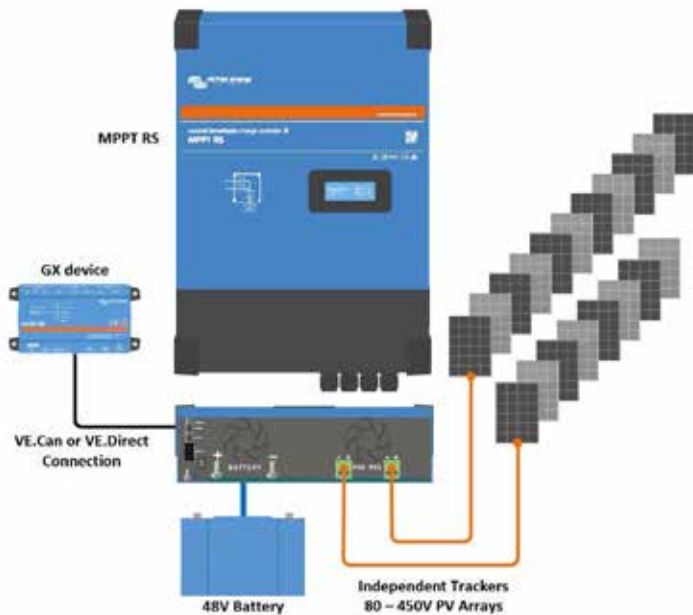


Diagramm eines Systembeispiels

Das 100-A-Modell des MPPT RS ist mit einem GX-Gerät kombiniert, das eine 48 V-Batterie mit 2 separaten Solar-PV-Strängen lädt.

VRM Portal

Wenn das MPPT RS an ein GX-Gerät mit Internetanschluss oder den GlobalLink 520 mit integrierter 4G-Konnektivität angeschlossen ist, können Sie auf unsere kostenlose Fernüberwachungs-Website (VRM) zugreifen. Dadurch werden alle Ihre Systemdaten in einem umfassenden grafischen Format angezeigt. Alarmer können per E-Mail empfangen werden.

Isolierter SmartSolar MPPT RS	450 100	450 200
LADEGERÄT		
Batteriespannung	48 V	
Nennladestrom	100 A	200 A
Maximale Ladeleistung	5,8 kW bei 57,6 V	11,5 kW bei 57,6 V
Ladespannung „Konstantspannung“	Standardeinstellung: 57,6 V (verstellbar)	
Ladespannung „Erhaltungsspannung“	Standardeinstellung: 55,2 V (verstellbar)	
Programmierbarer Spannungsbereich	Minimum: 36 V Maximum: 60 V ⁽⁷⁾	
Ladealgorithmus	Mehrstufig adaptiv (anpassbar)	
Batterie-Temperatursensor	Mitgeliefert	
Max. Wirkungsgrad	96 %	
Eigenverbrauch	15 mA	

SOLAR		
Maximale DC-PV-Spannung	450 V	
Anlaufspannung	120 V	
MPPT-Betriebsspannungsbereich	80 – 450 V ⁽¹⁾	
Anzahl der Tracker	2	4
Max. PV-Betriebseingangsstrom	18 A pro Tracker	
Max. PV-Kurzschlussstrom ⁽²⁾	20 A pro Tracker	
Max. DC-Ausgangsladeleistung	4000 W pro Tracker gesamt 5760 W	4000 W pro Tracker gesamt 11520 W
Maximale PV-Array-Größe pro Tracker ⁽³⁾	7200 Wp (450 V x 20 A) ⁽³⁾	
PV-Isolationsausfallstufe ⁽⁴⁾	100 kΩ	

ALLGEMEINES	
Synchronisierter Parallelbetrieb	Ja, bis zu 25 Einheiten mit VE.Can
Programmierbares Relais ⁽⁵⁾	Ja
Schutz	PV-Verpolarung Ausgangskurzschluss Übertemperatur
Datenkommunikation	VE.Direct-Anschluss, VE.Can-Anschluss & Bluetooth ⁽⁶⁾
Bluetooth-Frequenz	2402 – 2480 MHz
Bluetooth-Leistung	4 dBm
Mehrzweck analog/digital im Anschluss	Ja, 2x
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +60°C (Gebläse-Lüftung)
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95 %

GEHÄUSE		
Material & Farbe	Stahl, blau RAL 5012	
Schutzklasse	IP21	
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen	
PV-Eingang der Stromanschlüsse	2,5... 16 mm ²	
Gewicht	7,9 kg	13,7 kg
Maße (H x B x T) in mm	440 x 313 x 126	487 x 434 x 146

NORMEN	
Sicherheit	EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Herkunftsland	Entworfen in den Niederlanden Hergestellt in Indien

- 1) Der MPPT-Betriebsspannungsbereich wird durch die Batteriespannung eingeschränkt: PV Voc sollte 8 x Batterieerhaltungsspannung nicht überschreiten. Zum Beispiel ergibt eine Erhaltungsspannung von 52,8 V eine maximale PV Voc von 422,4 V. Siehe Produkthandbuch für weitere Informationen.
- 2) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler beschädigen, wenn das PV-Array mit umgekehrter Polarität angeschlossen wird.
- 3) Max. 450 Voc ergeben ca. 360 Vmp, daher beträgt das maximale PV-Array ca. 360 V x 20 A = 7200 Wp
- 4) Der MPPT RS prüft die ausreichende resistive Isolation zwischen PV+ und GND sowie PV- und GND. Sollte der Widerstand unter dem Schwellenwert liegen, stoppt das Gerät den Ladevorgang, zeigt den Fehler an und sendet das Fehlersignal an das GX-Gerät (falls angeschlossen) zur akustischen und E-Mail-Benachrichtigung.
- 5) Programmierbares Relais, das für allgemeinen Alarm, DC-Unterspannung oder Aggregat-Start/Stop-Funktion eingestellt werden kann. DC-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 70 VDC
- 6) Das MPPT RS ist derzeit nicht mit VE.Smart Networks kompatibel
- 7) Der Sollwert für das Ladegerät (Ladeerhaltung und Konstantspannung) kann auf maximal 60 V eingestellt werden. Die Ausgangsspannung an den Anschlüssen des Ladegeräts kann aufgrund der Temperaturkompensation sowie der Kompensation des Spannungsabfalls über die Kabel der Batterie höher sein. Der maximale Ausgangsstrom wird linear vom Gesamtstrom bei 60 V auf 5 A bei 62 V gesenkt. Die Ausgleichsspannung kann auf maximal 62 V eingestellt werden, der Prozentsatz des Ausgleichsstroms auf maximal 6 %.



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 (Sicherheit)		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 mm ² / 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 Erhaltungsspannungsniveau um. Immer, wenn die Batteriespannung niedriger als 13 V ist, wird ein neuer Ladezyklus ausgelöst.		



BlueSolar PWM-Pro 10 A

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

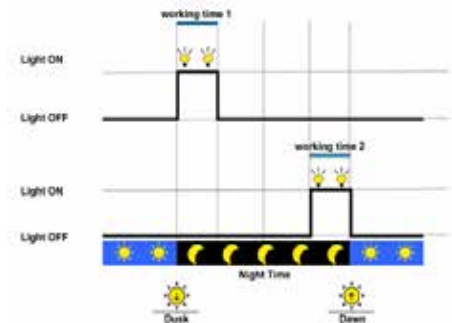
- Beleuchtungssteuerung, vollständig programmierbar.
- Dreistufiges Batterieladen (Konstantstromph., Konstantspannungsph., Ladeerhaltungsspannungsph.), vollständig programmierbar.
- Integrierte Batterieüberwachungsfunktion (Fernbedienungspaneel wird zum Ablesen des Ladezustands benötigt).
- Lastausgang 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 Fernbedienungspaneels



BlueSolar Pro Fernbedienungspaneel



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	
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 mm ²	4 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
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:				

Battery Balancer

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/parallel- 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 Ausgleichladung 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.

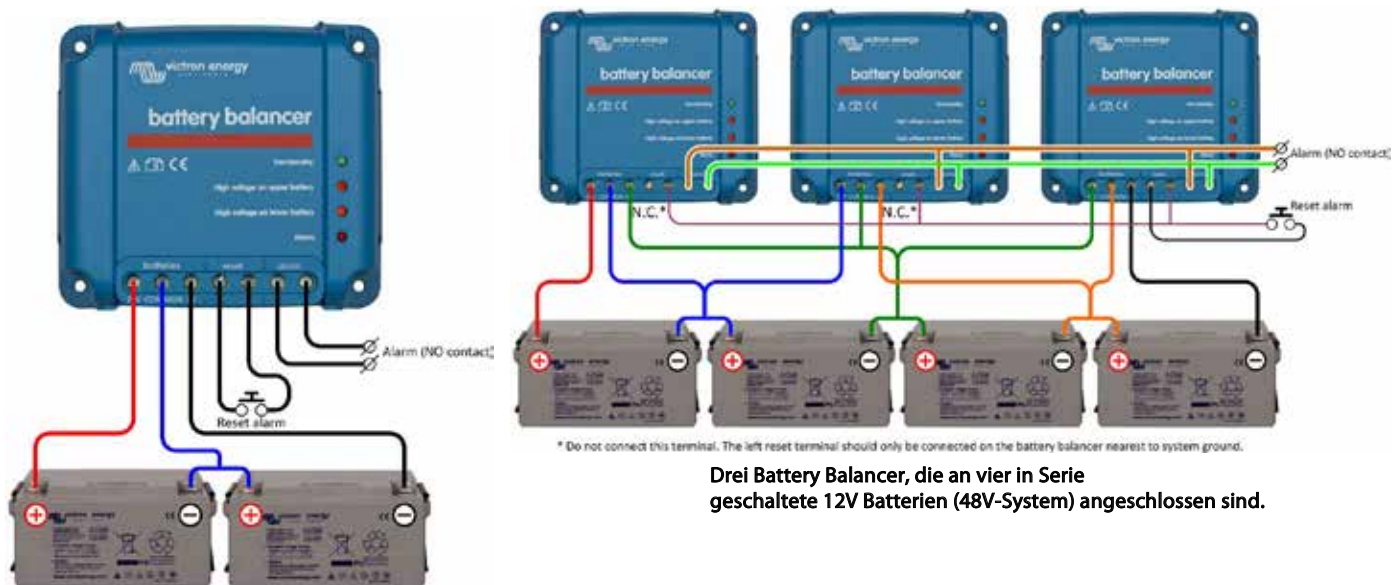
Noch mehr Einblick und Kontrolle mit der Funktion zur Überwachung des Mittelpunkts des BMV-702 Batteriewächters

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 Ladungszustandsausgleich 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).



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

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

Victron Battery Balancer	
Eingangsspannungsbereich	Bis zu 18V pro Batterie, 36V insgesamt
Einschaltenschwellwert	27,3V +/- 1%
Abschaltenschwellwert	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 eines Drucktasters
Überhitzungsschutz	ja
Betriebstemperatur	-30 bis +50°C
Feuchte (nicht kondensierend)	95%
GEHÄUSE	
Farbe	Blau (RAL 5012)
Anschlüsse	Schraubklemmen 6 mm ² /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

Installation

- 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!)
- 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: Querschnitt 50% der Verbindungskabel in Serie.
- Bei 3 parallelen Strängen: Querschnitt 33% der Verbindungskabel in Serie, etc.
- Sofern zutreffend: zuerst den Alarmkontakt und dann die Alarm-Rückstellung verbinden.
- 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).
- 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?

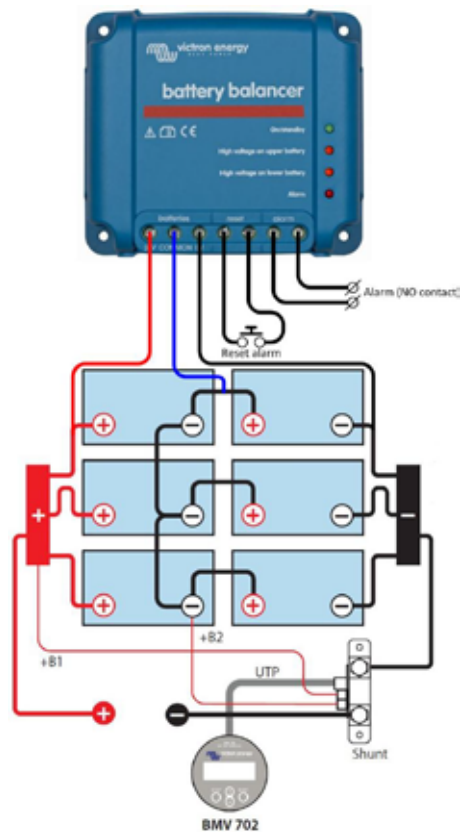
Im Falle einer neuen Batteriebank ist der Alarm vermutlich auf unterschiedliche anfängliche Ladezustände zurückzuführen. Falls der Unterschied zwischen der niedrigsten und der höchsten Batteriespannungsmessung größer ist als 0,9 V: unterbrechen Sie den Ladevorgang und laden Sie zunächst die einzelnen 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:

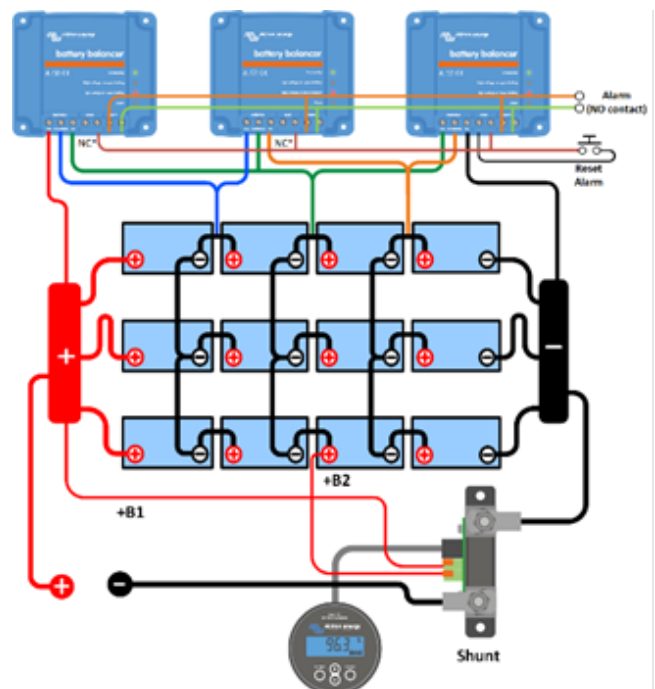
- Bei in Reihe - parallel geschalteten Anschlüssen, entfernen Sie die Parallelanschluss-Verkabelung der Mittelpunkte und messen Sie die einzelnen Mittelpunktspannungen während der Konstantspannungsladungsphase, um Batterien bzw. Zellen zu isolieren, die zusätzlich geladen werden müssen oder:
- Laden Sie die Batterien bzw. Zellen auf und testen sie dann alle getrennt voneinander. oder:
- 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:

- 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.
- Eine oder mehrere defekte Zellen: alle Batterien ersetzen.



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



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

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.



Telecom Batterie
Batterie AGM 12 V 200 Ah

12V AGM Telecom Batterie	115Ah	165Ah	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

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 Stunden 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

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. Sie sind absolut wartungsfrei.

2. Verschlussene (VRLA) AGM Batterien

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

3. Verschlussene (VRLA) Gel Batterien

Hier wird der Elektrolyt in einem Gel aus Silikaten gebunden. Gel Batterien haben im Allgemeinen eine längere Lebensdauer und sind besser für zyklische 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 0,05 C.

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

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

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

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

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

7. Einfluß der Temperatur auf die Lebensdauer

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

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

Tabelle 2: Entwurfs-Lebensdauer von Victron Batterien unter Normalbedingungen

8. Einfluß der Temperatur auf die Kapazität

Das folgende Diagramm zeigt den Kapazitätsverlust bei tiefen Temperaturen.

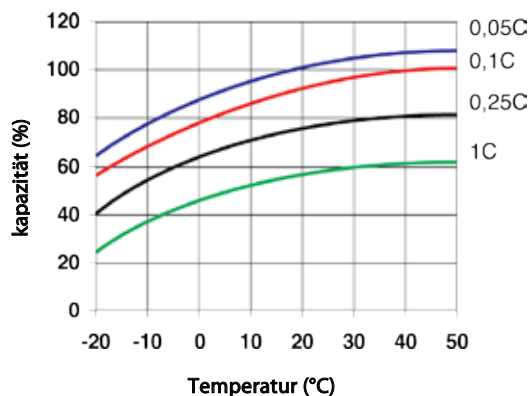


Bild 1: Temperatureinfluß auf die Kapazität

9. Lebensdauer Zyklen der Victron Batterien

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

■ AGM Deep Cycle ■ Gel Deep Cycle ■ Gel Long Life

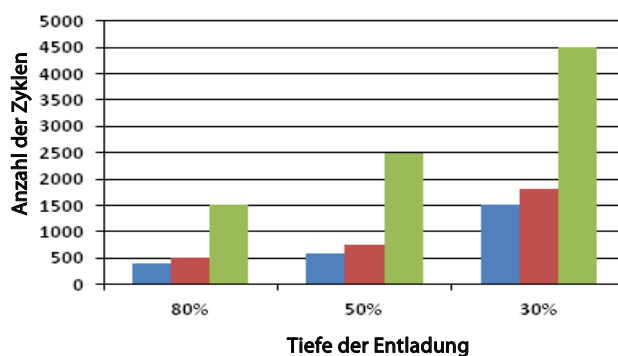


Bild 2: Zyklen Anzahl und Entladungstiefe

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.

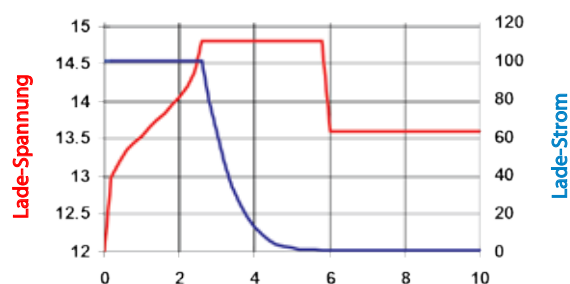


Bild 3: Dreistufen-Ladekennlinie

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 Erhaltungsspannung

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

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

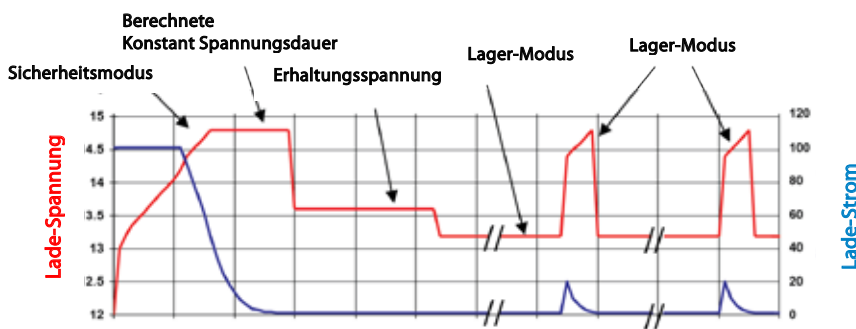


Bild 4: Adaptive Vierstufen Ladekennlinie

13. Optimale Ladespannungen für Victron VRLA Batterien

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

14. Temperatur Einfluß auf die Ladespannung

Die Ladespannung sollte mit steigender Temperatur zurückgenommen werden. Eine Temperatur-Kompensation wird bei länger anhaltenden Temperaturen unter 10°C / 50°F oder über 30°C / 85°F erforderlich. Die empfohlene Temperatur- Kompensation für Victron VRLA Batterien beträgt -4 mV / Zelle d.h. -24 mV / °C bei einer 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	Zyklischer Betrieb Normal	Zyklischer Betrieb Schnell-Ladung
Victron AGM "Deep Cycle"			
I = const.		14,2 - 14,6	14,6 - 14,9
U = const.	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8
Lagerung	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5
Victron Gel "Deep Cycle"			
I = const.		14,1 - 14,4	
U = const.	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Lagerung	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	
Victron Gel "OPzV Tubular"			
I = const.		14,0 - 14,2	
U = const.	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Lagerung	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	

Tabelle 3: Empfohlene Ladespannungen

12 Volt Deep Cycle AGM							Allgemeine Spezifikation
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			
BAT212120086	14	12	151 x 98 x 101	4,4			
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	

Weiter Kapazitäten und Polarten auf Anfrage

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 12,8 V LFP-Batterie besteht daher aus 4 in Reihe geschalteten Zellen und eine 25,6 V 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 Betriebstemperaturbereich, 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

Platzersparung 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.

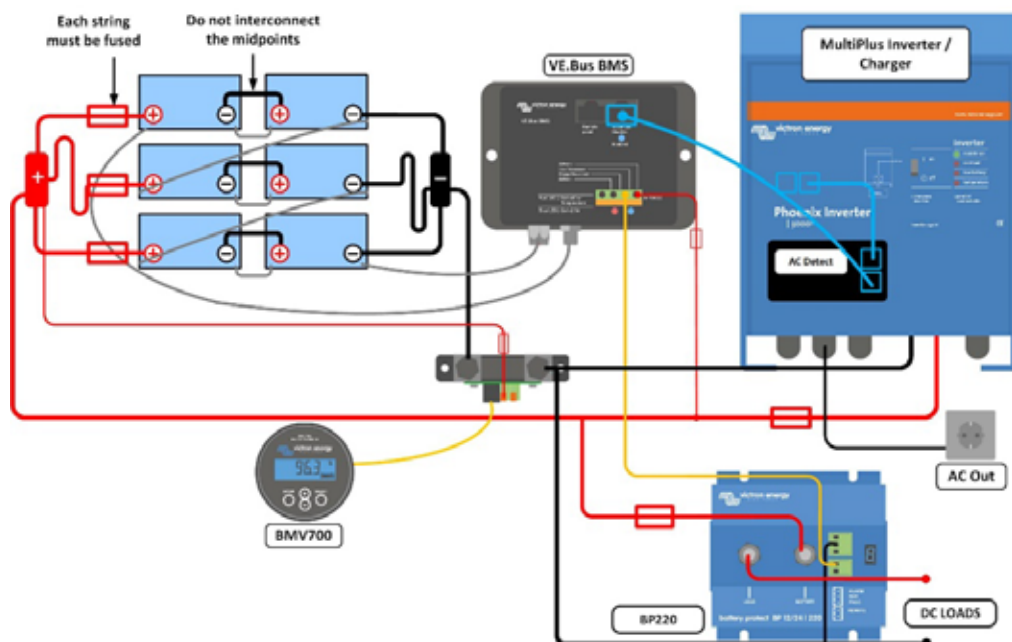
Dies ist sehr nützlich, um ein (mögliches) Problem wie ein Zellenungleichgewicht zu erkennen.



12,8 V 300 Ah LiFePO₄ Batterie



Li-ion app



Unsere LFP-Batterien verfügen über eine 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 verketteten und müssen an ein Batterie-Management-System (BMS) angeschlossen werden.

Batterie-Management-System (BMS)

Aufgaben des BMS:

1. die Erzeugung eines Voralarms, wenn die Spannung einer Batteriezelle unter 3,1 V (anpassbar 2,85 - 3,15 V) abfällt.
2. das Unterbrechen bzw. Abschalten der Last, wenn die Spannung einer Batteriezelle unter 2,8 V (anpassbar 2,6 V - 2,8 V) abfällt.
3. Stoppen Sie den Ladevorgang, wenn die Spannung einer Batteriezelle auf über 3,75 V ansteigt oder die Temperatur zu hoch wird.

Weitere Funktionen entnehmen Sie bitte den Datenblättern des BMS.

Technische Daten der Batterie										
SPANNUNG UND KAPAZITÄT	LFP-Smart 12,8/50	LFP-Smart 12,8/60	LFP-Smart 12,8/100	LFP-Smart 12,8/160	LFP-Smart 12,8/200	LFP-Smart 12,8/300	LFP-Smart 12,8/330	LFP-Smart 25,6/100	LFP-Smart 25,6/200	LFP-Smart 25,6/200-a
Nennspannung	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	25,6 V	25,6 V	25,6 V
Nennkapazität bei 25 °C*	50 Ah	60 Ah	100 Ah	160 Ah	200 Ah	300 Ah	330 Ah	100 Ah	200 Ah	200 Ah
Nennkapazität bei 0 °C*	40 Ah	48 Ah	80 Ah	130 Ah	160 Ah	240 Ah	260 Ah	80 Ah	160 Ah	160 Ah
Nennkapazität bei -20 °C*	25 Ah	30 Ah	50 Ah	80 Ah	100 Ah	150 Ah	160 Ah	50 Ah	100 Ah	100 Ah
Nennenergie bei 25 °C*	640 Wh	768 Wh	1280 Wh	2048 Wh	2560 Wh	3840 Wh	4220 Wh	2560 Wh	5120Wh	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	100 A	120 A	200 A	320 A	400 A	600 A	400 A	200 A	400 A	400 A
Empfohlener fortlaufender Entladestrom	≤ 50 A	≤ 60 A	≤ 100 A	≤ 160 A	≤ 200 A	≤ 300 A	≤ 300 A	≤ 100 A	≤ 200 A	≤ 200 A
Entladeschlussspannung	11,2 V	11,2 V	11,2 V	11,2 V	11,2 V	11,2 V	11,2 V	22,4 V	22,4 V	22,4 V
Innenwiderstand	2 m Ω	2 m Ω	0,8 m Ω	0,9 m Ω	0,8 m Ω	0,8 m Ω	0,8 m Ω	1,6 m Ω	1,5 m Ω	1,5 m Ω
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 14 V/28 V und 14,4 V/28,8 V (14,2 V/28,4 V empfohlen)									
Erhaltungsspannung	13,5 V/27 V									
Maximaler Lade-Strom	100 A	120 A	200 A	320 A	400 A	600 A	400 A	200 A	400 A	400 A
Empfohlener Ladestrom	≤ 30 A	≤ 30 A	≤ 50 A	≤ 80 A	≤ 100 A	≤ 150 A	≤ 150 A	≤ 50 A	≤ 100 A	≤ 100 A
SONSTIGES										
Max. Lagerzeit bei 25 °C*	1 Jahr									
BMS-Anschluss	Kabel mit Stecker und Kupplung mit M8 Rundsteckverbinder, Langer 50 cm									
Stromanschluss (Gewindeeinsatzbuchsen)	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M8	M8	M8
Abmessungen (hxbxt) mm	199 x 188 x 147	239 x 286 x 132	197 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	347 x 425 x 274	265 x 359 x 206	197 x 650 x 163	317 x 631 x 208	237 x 650 x 163
Gewicht	7 kg	12 kg	14 kg	18 kg	20 kg	51 kg	30 kg	28 kg	56 kg	39 kg
*Bei voller Ladung										


VE.Bus BMS

Schützt jede einzelne Zelle einer Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePO₄ oder LFP)-Batterie

Jede einzelne Zelle einer LiFePO₄-Batterie muss gegen Überspannung, Unterspannung und Übertemperatur geschützt werden. Victron LiFePO₄-Batterien verfügen über eine eingebaute Zellausgleichs-, Temperatur- und Spannungssteuerung (auf Englisch: Balancing, Temperature and Voltage control daher das Akronym: BTVC). Sie werden mit dem VE.Bus BMS über zwei M8 Rundstecker-Kabelsets verbunden.

Die BTVCs mehrerer Batterien lassen sich miteinander verketteten. Es lassen sich bis zu fünf Batterien parallel und bis zu vier Batterien in Reihe schalten (BTVCs 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 LiFePO₄ 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 Lasttrennungsausgang 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.

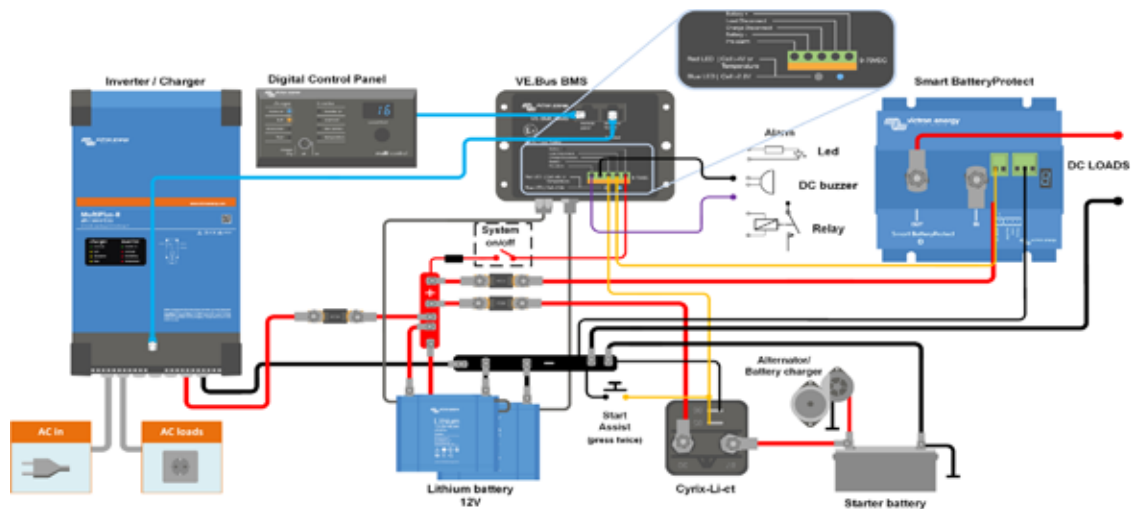


Abbildung 1: Anwendungsbeispiel für ein Fahrzeug bzw. ein Boot.

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 Disconnect"	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	EN 60950
Emission	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, EN61000-6-1, EN 55014-2
Automobilbranche	Richtlinie UN/ECE-R10 rev. Fassung 4

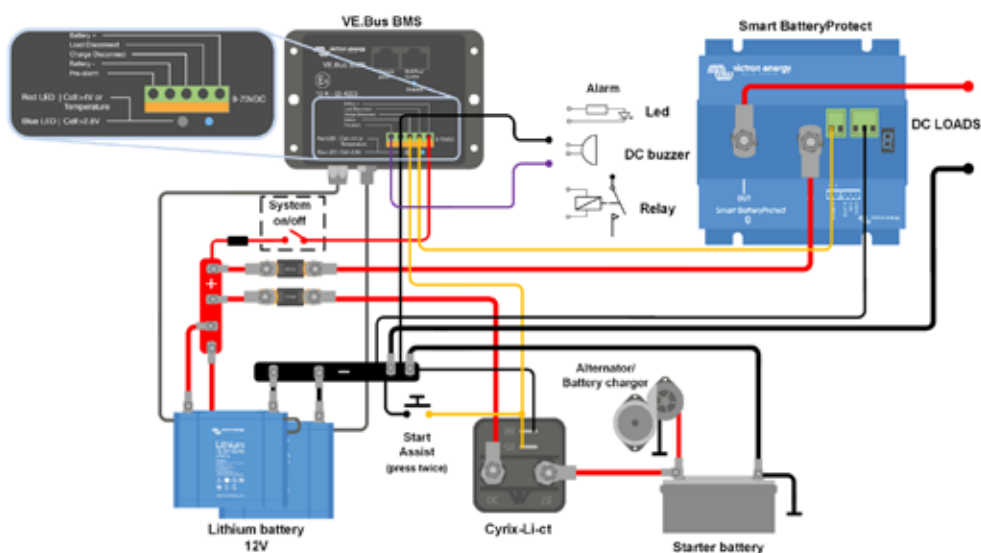


Abbildung 2: Anwendungsbeispiel für ein Fahrzeug bzw. ein Boot ohne Wechselrichter/Ladegerät.



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 einricherichteter 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.



smallBMS

Eine einfache und kostengünstige Alternative zum VE.Bus BMS

Der smallBMS kann den VE.Bus BMS in mehreren Anwendungen ersetzen. Es ist jedoch nicht für die Nutzung mit VE.Bus MultiPlus und Quattro Wechselrichter/Ladegeräten geeignet: Es ist nämlich keine VE.Bus Schnittstelle vorhanden. Der smallBMS ist für die Nutzung mit Victron Smart LiFePo4 Batterien mit M8 Rundsteckverbinder ausgelegt. Das smallBMS hat drei Ausgänge, ähnlich wie das VE.Bus BMS.

Ausgang "Load Disconnect"

Der Lastausgang ist normalerweise hoch und wird frei schwebend, wenn die Zelle unter Spannung steht (Standard 2,8 V/Zelle, einstellbar an der Batterie zwischen 2,6 V und 2,8 V pro Zelle). Maximaler Strom: 1 A. Der Lastausgang ist nicht kurzschlussgesichert.

Der Ausgang "Load" kann zur Steuerung folgender Funktionen verwendet werden:

- Ein Hochstrom-Relais oder Schütz
- Der ferngesteuerte Ein/Aus Eingang von BatteryProtect, Wechselrichter oder DC-DC-Konverter oder andere Lasten. (Ein nicht-invertierendes oder invertierendes Kabel zum Ein-/Aus-Schalten kann notwendig sein. Bitte beachten Sie hierfür das ausführliche Handbuch auf unserer Webseite.)

Voralarmausgang

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). Maximaler Strom: 1 A (nicht kurzschlussfest). Die Mindestverzögerung zwischen Voralarm und Lasttrennung beträgt 30 Sekunden.

Ausgang „Charge disconnect“

Der Ausgang "Charger" (Ladegerät) ist normalerweise auf HIGH und wird "free floating", wenn eine Zell-Überspannung oder -Übertemperatur unmittelbar bevorsteht. Maximaler Strom: 10 mA.

Der Ausgang "Charger" (Ladegerät) ist nicht geeignet, um eine induktive Last wie z. B. eine Relaispule zu betreiben.

Der Ausgang "Charger" (Ladegerät) kann zur Steuerung folgender Geräte verwendet werden:

- Ferngesteuerter Ein-/Ausschalter eines Ladegerätes
- Cyrix-Li-Lade-Relais.
- Cyrix-Li-ct Batterie-Koppler.

Eingang „System on/off“

Der Eingang "System on/off" steuert beide Ausgänge. Ist er aus, sind beide Ausgänge auf "free floating" geschaltet. Die Lasten und Ladegeräte sind also ausgeschaltet.

Der Eingang "System on/off" verfügt über zwei Anschlüsse: Remote L und Remote H.

Zwischen L und H lässt sich ein ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter oder ein Relais-Kontakt anschließen.

Alternativ kann Anschluss H an einen Batterie-Pluspol oder L an einen Batterie-Minuspol geschaltet werden.

Schützt 12V, 24V und 48V Systeme

Betriebsbereich Spannung 8 bis 70V DC.

LED Anzeigen

- **Last AN (blau):** Lastausgang hoch (Zellspannung > 2,8 V, an der Batterie regulierbar).
- **Temp oder OVP (rot):** Ausgang Ladegerät "free floating" (aufgrund der Zell-Übertemperatur (>50°C), Zell-Untertemperatur (< 5 C) oder Zell-Überspannung).

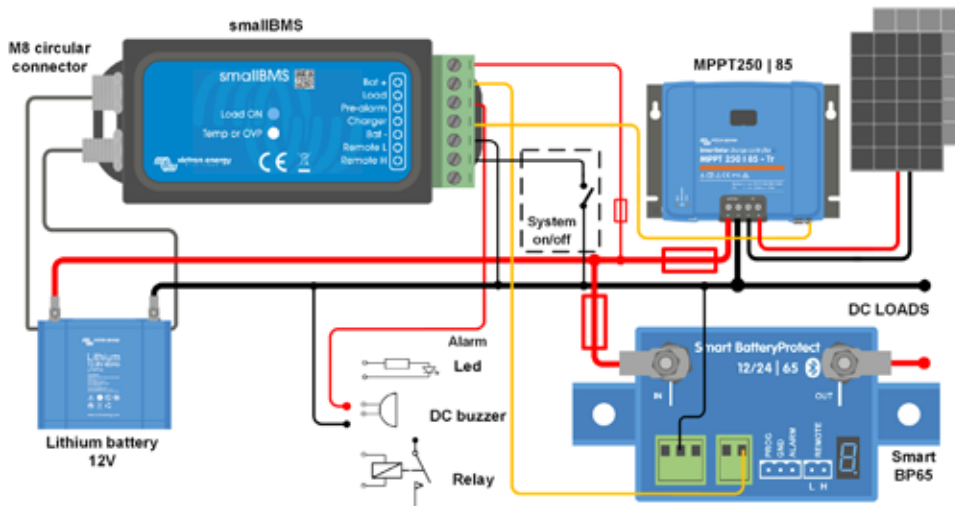


Abbildung 1: Anwendungsbeispiel für ein netzfernes DC-System mit einem System Ein-/Aus-Schalter zwischen L und dem Minuspol der Batterie.

smallBMS	
Eingangsspannungsbereich Normalbetrieb (Vbat)	8 – 70 V Gleichstrom
Stromaufnahme, Normalbetrieb	2,2 mA (ausgenommen Lastausgang und Ausgangsstrom des Ladegeräts)
Stromaufnahme; geringe Zellspannung	1,2 mA
Stromaufnahme Fernbedienung aus	1,2 mA
Lastausgang	Normalerweise hoch (Vbat - 0,1 V) Quellstrombegrenzung: 1 A (nicht kurzschlussfest) Senkstrom: 0 A (Ausgang frei schwebend)
Ausgang Ladegerät	Normalerweise hoch (Vbat - 0,6 V) Quellstrombegrenzung: 10 mA (kurzschlussfest) Senkstrom: 0 A (Ausgang frei schwebend)
Voralarm	Normalerweise frei schwebend Im Falle eines Alarms: Ausgangsspannung Vbat - 0,1 V Maximaler Ausgangsstrom: 1 A (nicht kurzschlussfest)
System ein/aus: Remote L und Remote H	Verwenden Modi des Ein-/Aus-Schalters des Systems: a. EIN, wenn die Klemme L und H miteinander verbunden sind (Schalter oder Relaiskontakt) b. EIN, wenn der Anschluss L auf den Minuspol der Batterie gezogen wird ($V < 3,5\text{ V}$) c. EIN, wenn der Anschluss H hoch ist ($2,9\text{ V} < V_H < V_{bat}$) d. AUS in allen anderen Zuständen
ALLGEMEINES	
Betriebstemperatur	-20 bis +50°C 0 - 120°F
Feuchte	max. 95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse	IP20
GEHÄUSE	
Material und Farbe	ABS, schwarz, matt
Gewicht	0,1kg
Maße (HxBxT)	106 x 42 x 23mm
NORMEN	
Normen: Sicherheit	EN 60950
Emission	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automobilbranche	Richtlinie UN/ECE-R10 rev. Fassung 4

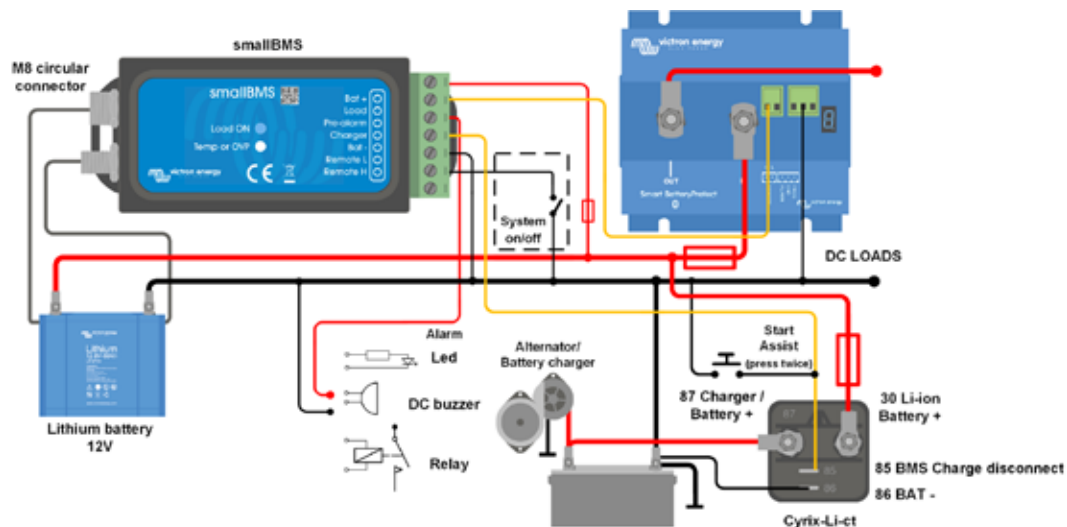


Abbildung 2: Anwendungsbeispiel für ein Fahrzeug oder Boot, mit System-Ein/Aus-Schalter zwischen L und Batterie-Minus



Cyrix Koppler, ausgelegt zur Nutzung mit dem smallBMS und dem VE.Bus BMS:

Cyrix-Li-ct (120 A oder 230 A)

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 (120 A oder 230 A)

Ein einfacherichteter 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.

Über Victron Energy

Mit mehr als 47 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 47 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.







SAL064132030
REV 09
2022-04



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

