



Eigenverbrauch & Energiespeicherung



victron energy
BLUE POWER





INDEX

Einführung	4
Warum Victron Energy?	6
Anwendungsbeispiele : Tiny House	8
Anwendungsbeispiele : Smartflower	9
Die Wahl des passenden systems	10
Wired AC sensor	11
Überwachung	12
Tools	14
Zubehör	15
Technischen daten	19
Über Victron Energy	62





Eigenverbrauch oder Netzunabhängigkeit

Das vorrangige Ziel eines Eigenverbrauch-Systems liegt darin, die Nutzung von Solar- und/oder-Windenergie zu optimieren. Die größte Schwierigkeit bei einem solchen System liegt darin, dass die Zeiten der Energiegewinnung nicht mit den Zeiten übereinstimmen, in denen die Energie tatsächlich genutzt wird. Das führt zu einem System, bei dem man dazu gezwungen ist, Energie aus dem Stromnetz zu importieren

Eigenverbrauch-Systeme im Vergleich zu netzunabhängigen Systemen

Beim Vergleich eines netzunabhängigen Systems mit einem Eigenverbrauch-System sind einige wichtige Erwägungen zu berücksichtigen.

Ein netzunabhängiges System ist ein System, das nicht (oder zumindest so gut wie nie) an das Stromnetz angeschlossen ist. Es wird verwendet, um den gesamten Energiebedarf des kompletten Energiesystems zu decken. Daher ist es für das Worst-Case-Szenario ausgelegt. Dieser ungünstigste anzunehmende Fall kann dann auftreten, wenn Verbraucher mit hohem Stromverbrauch gleichzeitig genutzt werden. Dadurch wird ein Hochleistungswechselrichter für den gelegentlichen Gebrauch notwendig.

Ein anderer ungünstiger anzunehmender Fall wäre, wenn das System bei wolkigem Wetter und/oder Windstille nicht ausreichend Energie erzeugen kann. Um solche Engpässe zu überbrücken, ist ein recht großer Batteriespeicher notwendig. Wie auch bei der zuvor genannten Situation mit der hohen Wechselrichterleistung würde dieser jedoch auch nur gelegentlich genutzt werden.

Allgemein lässt sich also sagen, dass ein netzunabhängiges System sowohl im Hinblick auf die Wechselrichterleistung als auch auf die Speicherkapazität überdimensioniert sein muss, um mit solchen Situationen zurechtzukommen.

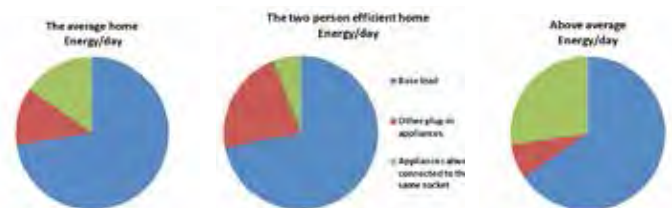
Bei einem Eigenverbrauch-System sieht es dagegen anders aus, denn ein Stromnetz ist ja stets vorhanden. Mit der Grid-Assist-Funktion lässt sich das Netz nahtlos nutzen, wann immer es zu einer Spitzenlast kommt. Das bedeutet, dass der Wechselrichter entsprechend der Grundlast bemessen werden kann.

Als Grundlast bezeichnet man den Teil des gesamten Energiebedarfs, der sich im Allgemeinen aus den Geräten mit niedrigem Strombedarf zusammensetzt. Diese Lasten benötigen fast 24-Stunden lang ununterbrochen Energie.

und sie zu exportieren, wenn ein Überschuss vorhanden ist.

In einem optimierten Eigenverbrauch-System wird die überschüssige Energie vor Ort gespeichert, damit sie bei Bedarf auch dort wieder genutzt werden kann. Eine solche Art der Energiespeicherung wird immer interessanter, vor allem, da die Einspeisetarife immer weiter sinken und das Netzangebot immer instabiler und teurer wird.

Beispiele hierfür sind Heizungspumpen, Ladegeräte und Haushaltsgeräte im Standby-Modus. Um die Nutzung der Photovoltaik-Anlage zu optimieren und das Importieren von Energie zu limitieren, gilt es vor allem diese Grundlast ins Visier zu nehmen.



Das Importieren von Energie vollständig zu vermeiden ist zwar möglich, würde jedoch eine höhere Investition in den Wechselrichter erfordern. Dieser müsste dann nämlich für hohe Lasten ausgelegt sein. Die meisten hohen Lasten sind jedoch Spitzenlasten und sind nur einen begrenzten Zeitraum eingeschaltet. Auch, wenn diese eine hohe Energieversorgung erfordern, ist der Zeitraum ja nur begrenzt und der Energiewert mit diesen Spitzenlast-Zeiträumen ist recht gering. Die Investition in einen größeren Wechselrichter ist daher oft nicht gerechtfertigt.

Was die Batteriekapazität betrifft, so ist ein Eigenverbrauch-System in der Lage, mit einer geringeren Batteriekapazität zu arbeiten. Die in einem solchen System gespeicherte Energie beschränkt sich auf die überschüssige Leistung aus der Photovoltaik-Anlage, da ein Teil der gewonnenen PV-Leistung direkt von den Lasten verbraucht wird. In diesem Fall wird die PV-Leistung gemäß der Grundlast bemessen und mögliche überschüssige Energie wird nachts genutzt.

Weitere Informationen:

<https://www.victronenergy.com/upload/documents/Whitepaper-Self-Consumption-and-Grid-independence-with-the-Victron-Energy-Storage-Hub-DE.pdf>



Warum Victron Energy?



Eine weite Bandbreite an unterschiedlich großen Wechselrichter/Ladegeräten und Konfigurationmöglichkeiten

Unsere Modelle der Wechselrichter/Ladegeräte reichen von einem kleinen 500 VA Gerät bis zu einem Gerät mit 15 kVA. Mehrere Geräte können parallel und/oder in einer Drei-Phase-Konfiguration betrieben werden. Auf diese Weise ist es möglich, Systeme mit ganz unterschiedlichen Leistungen zu erstellen - von einem kleinen einphasigen System bis hin zu einem beeindruckenden 180 kVA 3-Phasen-System.



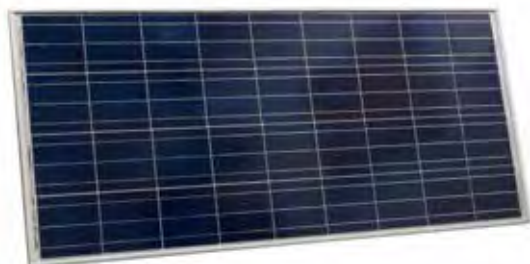
Reinout Vader zeigt den ersten Wechselrichter

So viel Erfahrung im Bereich der Batteriespeichersysteme wie kein anderer

Victron Energy wurde 1973 gegründet. Damals begannen wir mit Wechselrichtern und Ladegeräten für die Seefahrtbranche. Schnell verbreiterten wir unser Angebot dann auch auf den landgebundenen und den Automobilmarkt. Daher verfügen wir im Bereich Batteriespeichersysteme über eine Erfahrung wie kein anderer.

Gleichstromgekoppelte oder wechselstromgekoppelte Photovoltaik-Anlagen Oder sogar eine Kombination aus beiden

Wir können mit gleichstromgekoppelten Photovoltaik-Anlagen arbeiten: MPPT Solar-Ladegeräte. Wir bieten eine weite Bandbreite an effizienten MPPT Solar-Ladegeräten an. Angefangen mit dem MPPT75V/15 A (290W Ladegerät) bis hin zu dem 250V/100 A (5,7kW Solar-Ladegerät). Wir können auch mit wechselstromgekoppelten PV-Anlagen etc. arbeiten. Unsere Produkte sind mit zahlreichen Marken von PV-Wechselrichtern kompatibel und wir arbeiten eng mit Fronius PV-Wechselrichtern zusammen. Wir können sogar wechsel- und gleichstromgekoppelte PV-Anlagen in einem System kombinieren.



Hervorragende Tools zur Fernüberwachung und Ferndiagnose

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





unterbrechungsfreier UPS-Ausgang, reibungsloser Betrieb

Im Falle eines Netz- oder Generatorsausfalls übernimmt unser Wechselrichter/Ladegerät die Versorgung der angeschlossenen Lasten. Die Umschaltung geschieht so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass ein unterbrechungsfreier Betrieb von Computern und anderen elektronischen Geräten gewährleistet ist.



Weite Bandbreite an kompatiblen Batterietechnologien

Wir vertreiben Blei-Säure- und Lithium-Batterien unserer Eigenmarke. Unsere programmierbaren Wechselrichter/Ladegeräte funktionieren jedoch auch mit einer breiten Palette an Batterietechnologien wie zum Beispiel: Victron Energy, Aquion Energy, Redflow, LG, BMZ, Garamanta und Freedomwon.

Batterietechnologien, mit denen wir arbeiten:



Und noch viele weitere!



Tiny House

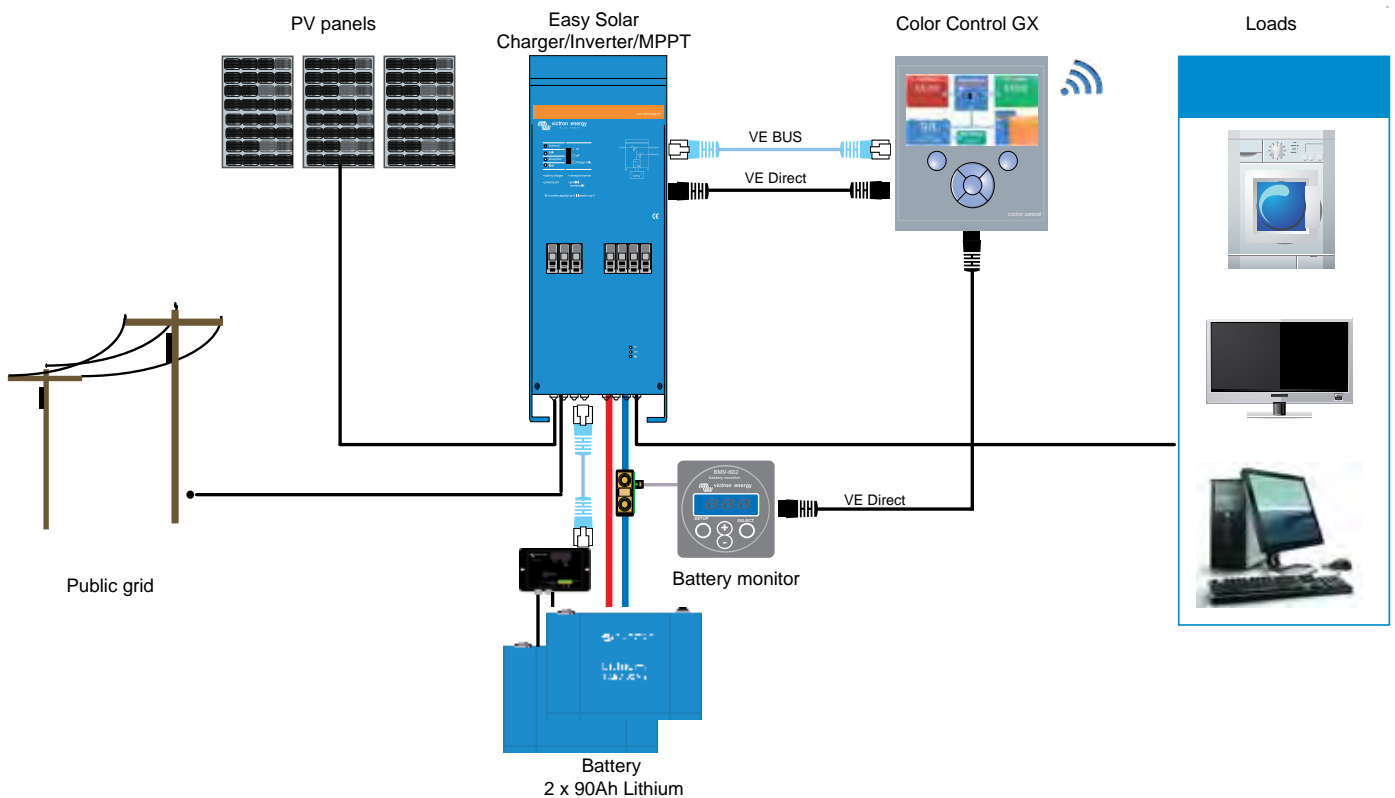
Tiny Houses sind kleine Wohnhäuser, die ein einfaches Leben auf geringerem aber dafür effizienter genutztem Raum ermöglichen. Sie bestehen für gewöhnlich aus Holz und sind kreativ gestaltet, um kleine Wohnräume maximal zu nutzen. Die Hauptgründe, um in einem Tiny House zu leben, sind, dass man nachhaltig, sparsam und umweltbewusst leben und gleichzeitig die daraus resultierende Freiheit genießen möchte. Das Tiny House auf unserem Foto gehört Marjolein Jonker. Sie lebt in den Niederlanden und baut zusammen mit einem Team aus Spezialisten an einem eigenen Tiny House.

Victron Ausstattung

Das Tiny House von Marjolein verfügt über die folgende Ausstattung:

- EasySolar
- 2 x 90 A Lithium-Ionen-Batterien
- BMV-700 Batteriewächter
- Color Control GX

Weitere Informationen zu Marjolein Jonkers Tiny House finden Sie hier: <https://www.marjoleininhetklein.com/>





Smartflower POP+

Die Smartflower POP+ kann nicht nur Sonnenenergie sehr effizient in Elektrizität umwandeln, sondern sie kann diese auch noch in ausreichender Menge speichern.

Die Energie der Sonne genießen Rund um die Uhr - fast völlig netzunabhängig

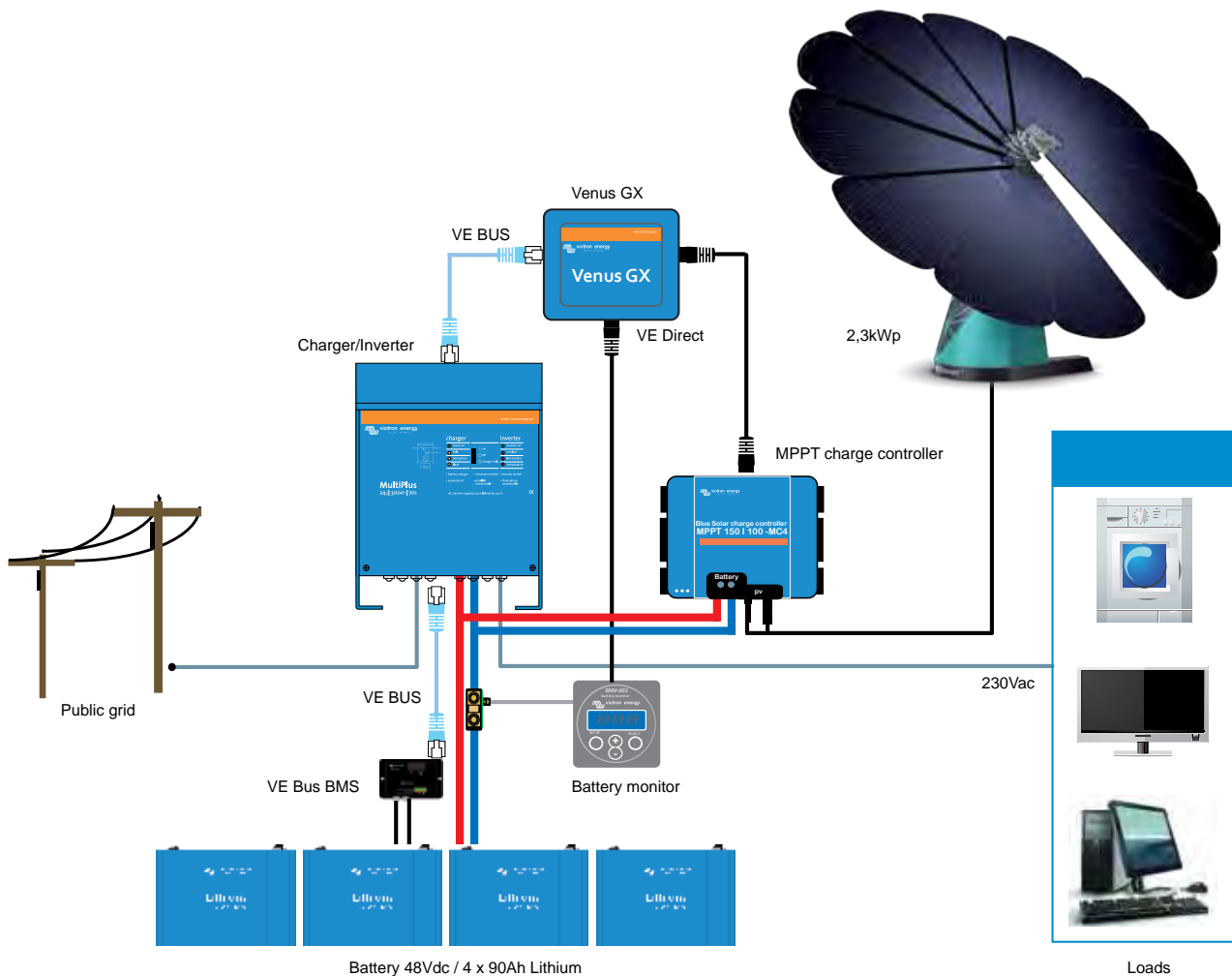
Vollständig in ein innovatives Solar-Komplett-System integriert, das wie jedes normale Haushaltsgerät nach dem Plug-and-Play-Prinzip funktioniert. Die intelligente Tracking-Funktion der Photovoltaik-Module stellt sicher, dass das System die Sonnenenergie den ganzen Tag und das ganze Jahr über so effizient wie möglich nutzt während die Batterie fortlaufend aufgeladen wird. Auf diese Weise können Sie sich selbst an wolkigen Tagen entspannt zurücklehnen.

Überwachung - Zugang zu den wichtigsten Systemdaten

Mithilfe Ihres persönlichen Zugangs zum Überwachungssystem können Sie jederzeit Ihre aktuellen Energiegewinnungs-, Speicherungs- und Verbrauchswerte einsehen. Das System ermöglicht Ihnen auch eine Reihe an kundenspezifischen Einstellungen vorzunehmen.

Victron innen & außen

Die Smartflower Pop+ verwendet einen Victron Energy Wechselrichter, Solar-Laderegler und Lithiumbatterien. Dieses unabhängige Gerät kann zur Systemüberwachung mit dem VRM Web-Portal von Victron Energy verbunden werden.

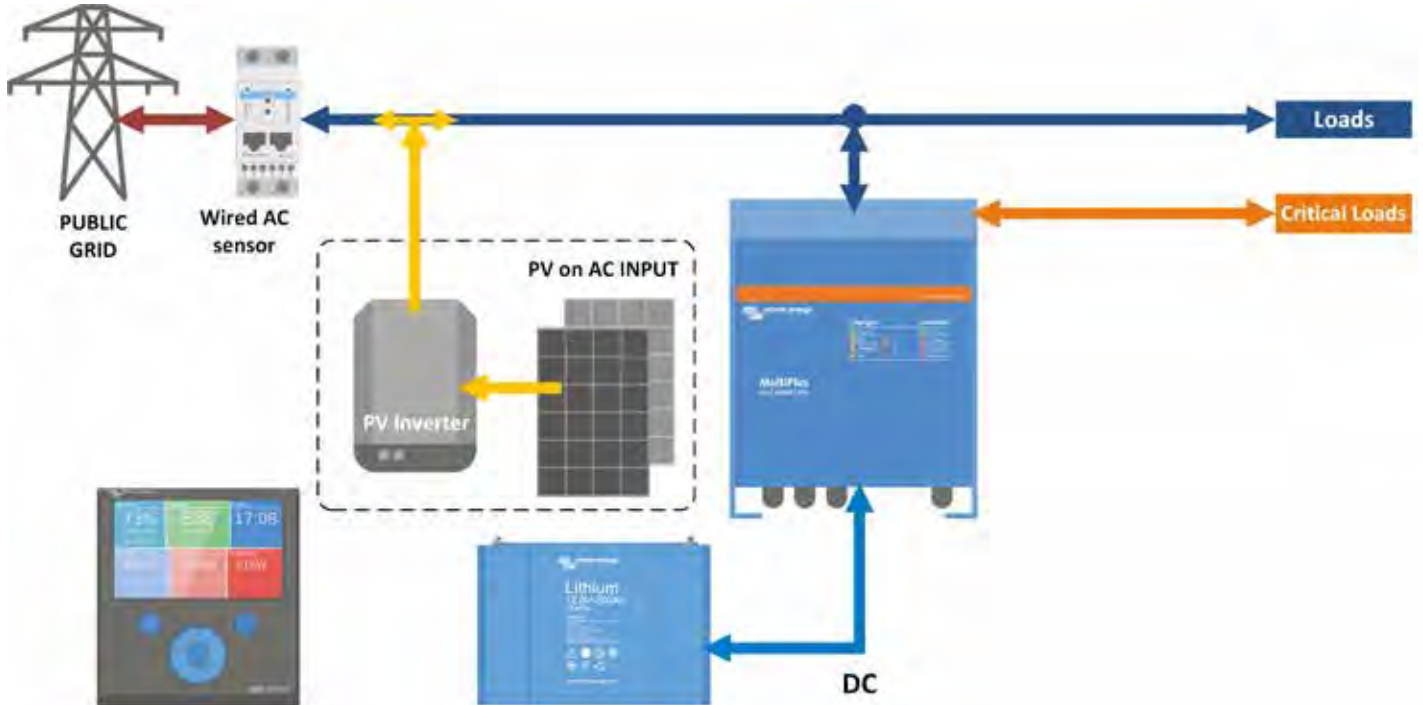


Die Wahl des passenden systems

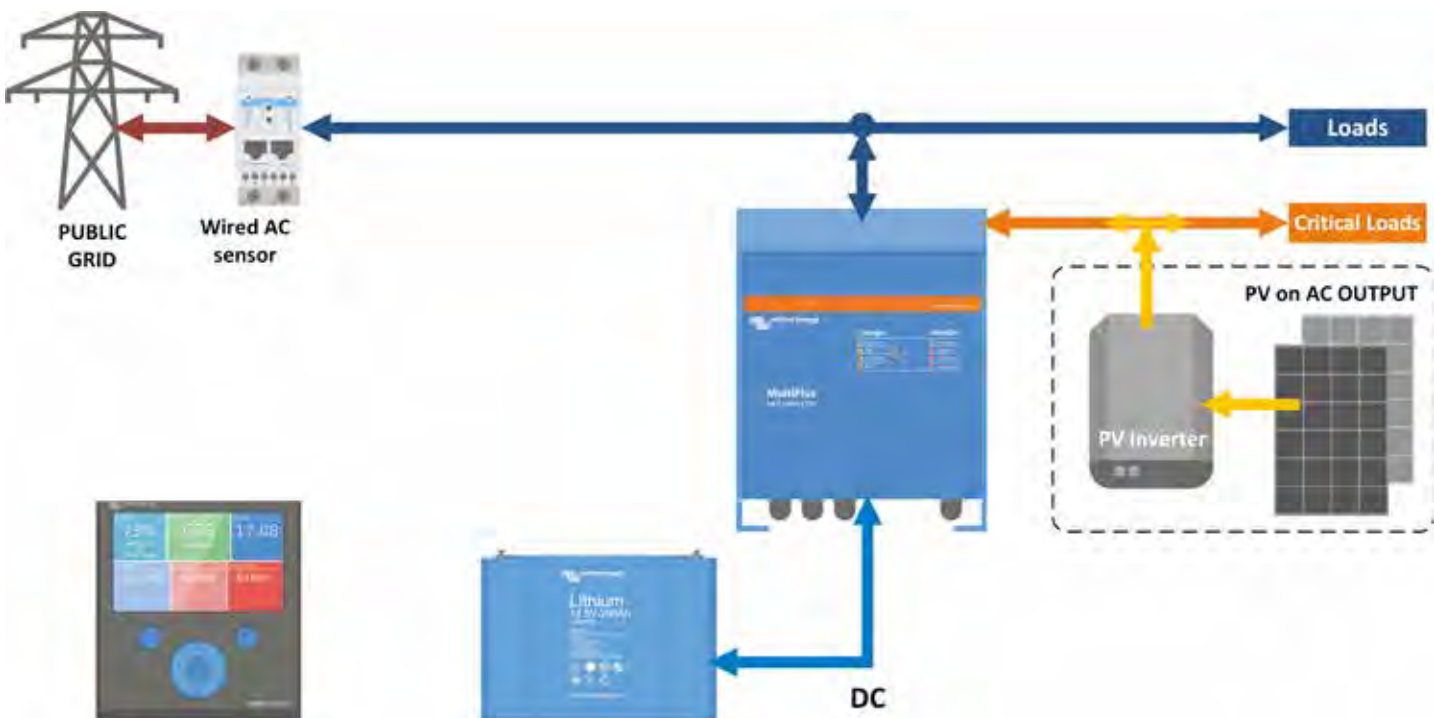
Es gibt eine Lösung für jede Ausgangssituation: von ganz einfachen bis hin zu komplexeren Lösungen. Es stehen verschiedene Optionen zur Auswahl: PV-Anlage in Parallelschaltung, AC-gekoppelte PV-Anlage, DC-gekoppelte PV-Anlage oder eine Kombination all dieser Optionen.

Option 1: PV-Anlage in Parallelschaltung

Die praktischste Lösung, um einen Batteriespeicher an ein bereits vorhandenes, netzgekoppeltes PV-System anzuschließen.

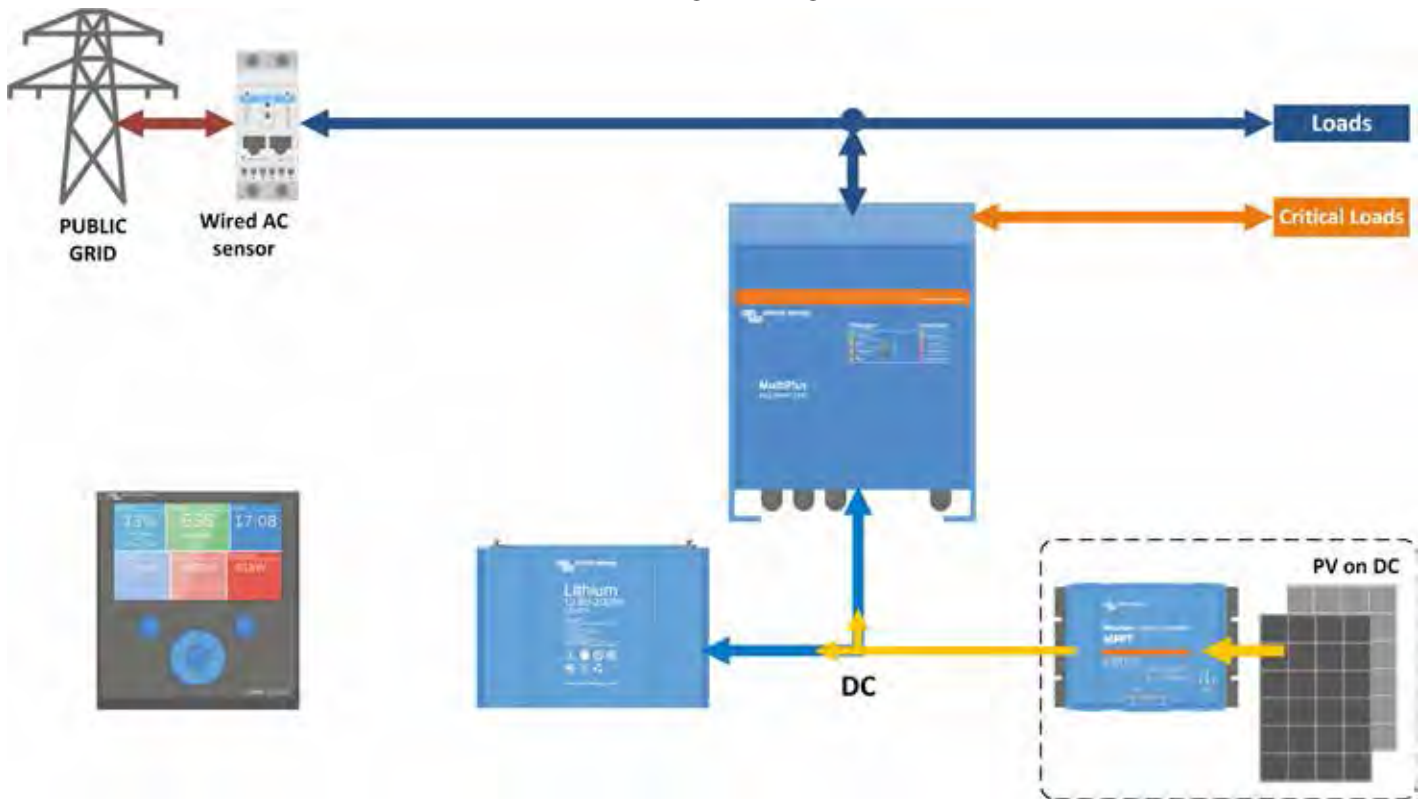


Option 2: AC-gekoppelte PV-Anlage

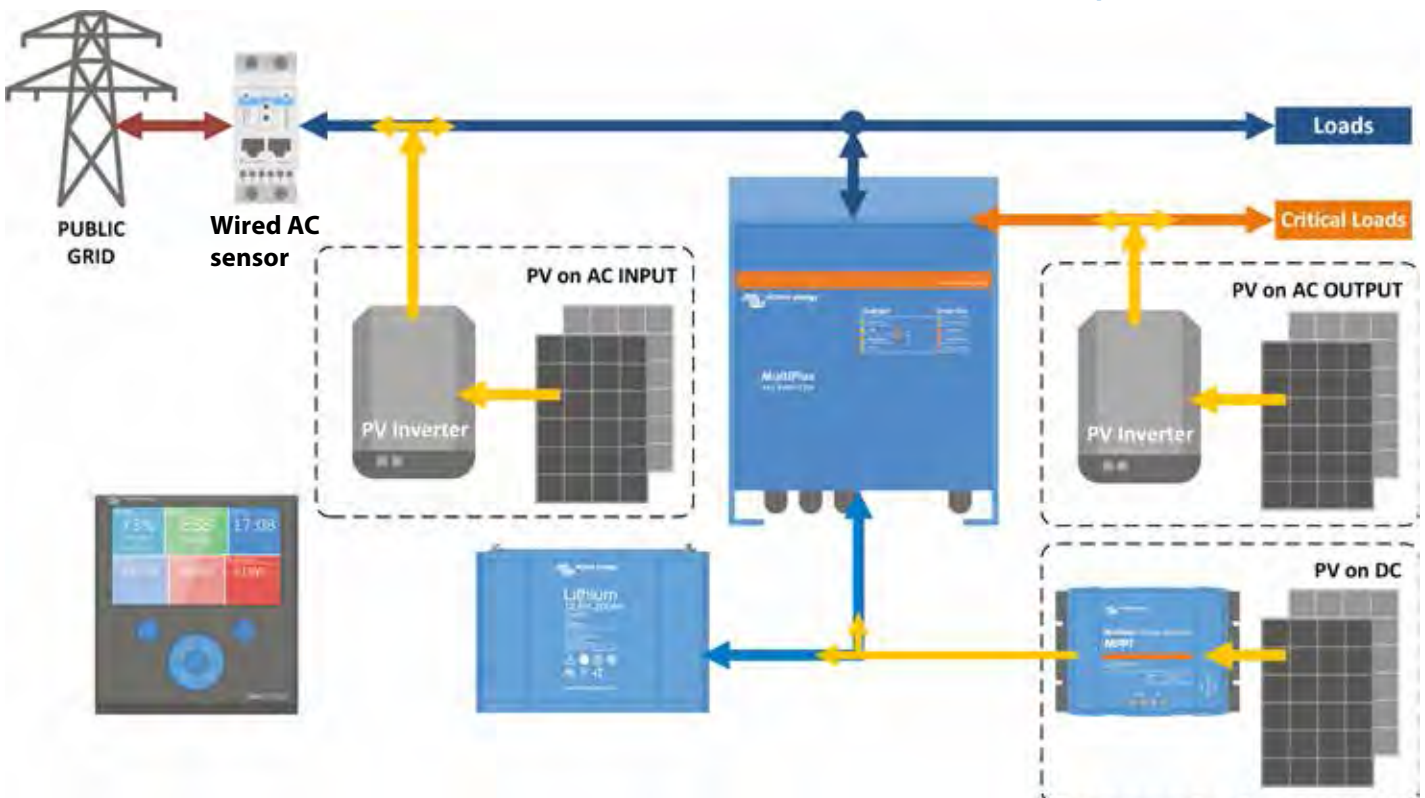


Option 3: DC-gekoppelte PV-Anlage

Die Größe der PV-Anlage und des PV-Wechselrichters wird nicht durch die maximale Nennleistung des Wechselrichter/Ladegerätes begrenzt.



Eine Kombination aus all diesen Optionen.



Überwachung

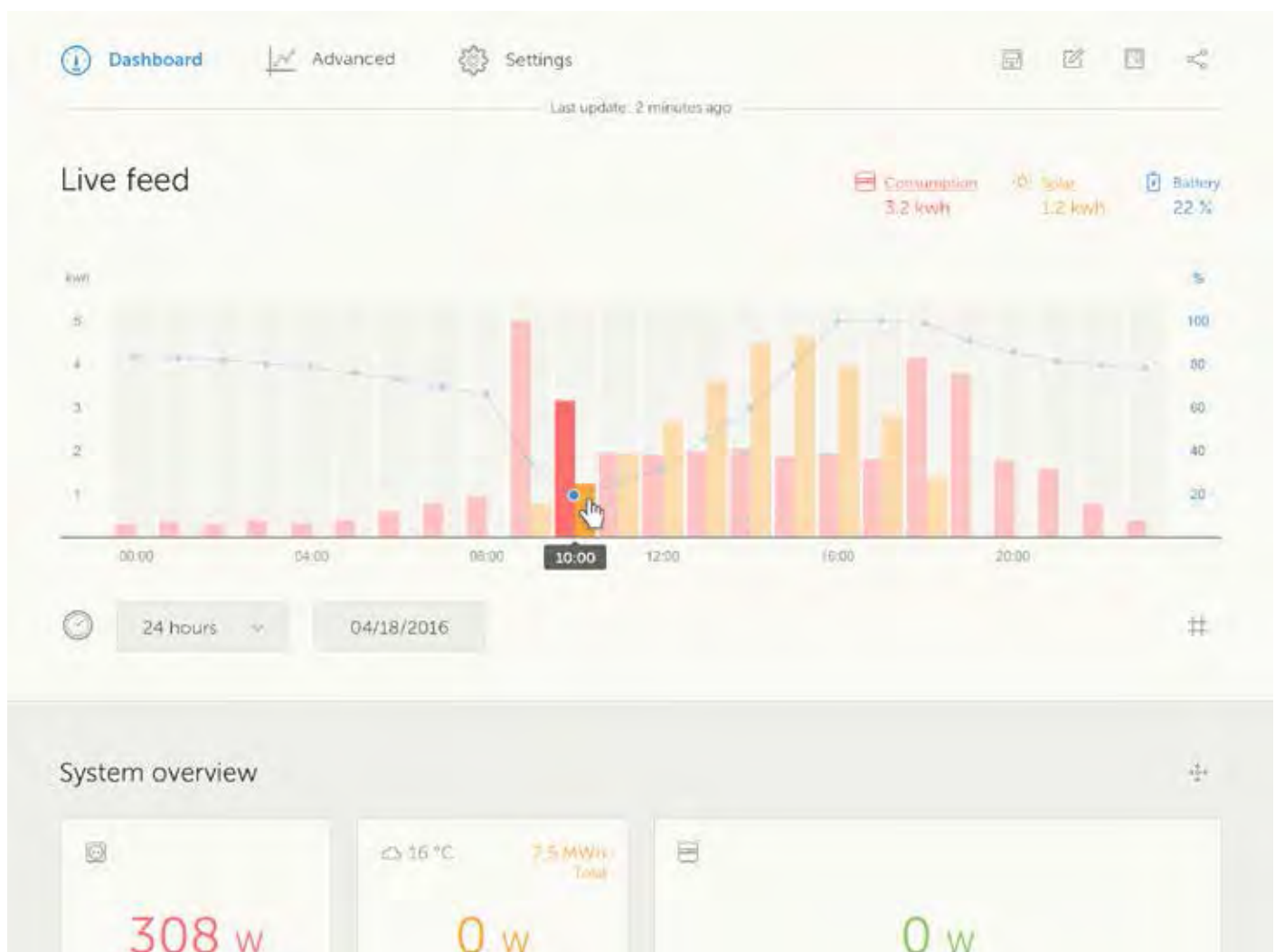
Die Installation eines Eigenverbrauch-Systems wird meist aus finanziellen und/oder ethischen Gründen erwogen. In beiden Fällen besteht das Ziel darin, die Zufuhr von Netzenergie zu minimieren und den Verbrauch der selbst erzeugten Energie zu optimieren.

Die Technologie moderner Wechselrichter und Batterie-Überwachungssysteme ist diesem Ziel äußerst zuträglich, indem sie erkennen wie viel Energie gespeichert werden muss und wie und wann diese am besten zu nutzen ist. Es gilt aber auch noch einen weiteren bedeutenden Faktor zu berücksichtigen.

Dieser Faktor betrifft das Energieverhalten des Endnutzers selbst. Dieses kann je nach Haushalt sehr unterschiedlich sein und hängt stark von den Umständen ab, die sich täglich ändern können. Hierdurch wird die Programmierung der Software, mit der die optimale Nutzung der Energie so genau wie möglich erreicht werden soll, zu einer ziemlichen Herausforderung.

Wenn zum Beispiel die Waschmaschine an einem bestimmten Tag laufen soll, so wäre dafür ein sonniger Tag am besten geeignet, genau nachdem die Batterie (so gut wie) voll geladen ist. Wie zuvor erwähnt, ist eine direkte Nutzung der Energie zu bevorzugen. Dadurch muss keine Energie in das Netz eingespeist bzw. nicht vorübergehend Batterieleistung genutzt werden.

Um diese Arten von Entscheidungen hinsichtlich der Energienutzung treffen zu können, ist eine Überwachung extrem wichtig. So kann die Energienutzung basierend auf sich ständig wechselnden Umständen genau abgestimmt und optimiert werden. Dadurch sind Überwachungssysteme für jedes Eigenverbrauch-System so unerlässlich. Test haben gezeigt, dass Nutzer von Eigenverbrauch-Systemen mit Überwachungsfunktion einen viel höheren Grad an Eigenverbrauch erzielen, als die mit Systemen, in denen es keine Überwachungsfunktion gibt.



VRM: Live-Feed-Übersicht



Color Control GX



Venus GX

Die Eigenverbrauch-Systeme von Victron Energy bieten das Beste von beidem

Wird ein Color Control GX mit seinem einfach zu bedienenden Display verwendet, erhält man eine klare Systemübersicht mit sämtlichen notwendigen Angaben, damit man wichtige Entscheidungen treffen kann, wie zum Beispiel welche Lasten verwendet oder besser noch zurückgestellt werden sollten. Abgesehen von den Übersichten sind auch noch erweiterte Angaben erhältlich. Somit können auch die wissbegierigsten Nutzer zufrieden gestellt werden.

Venus GX

Das Venus GX bietet dieselben Funktionen wie das Color Control GX und noch einige Extras:

- niedrigere Kosten, vor allem, da es weder ein Display noch Knöpfe hat
- 3 Tank-Sender-Eingänge
- 2 Temperatur-Eingänge



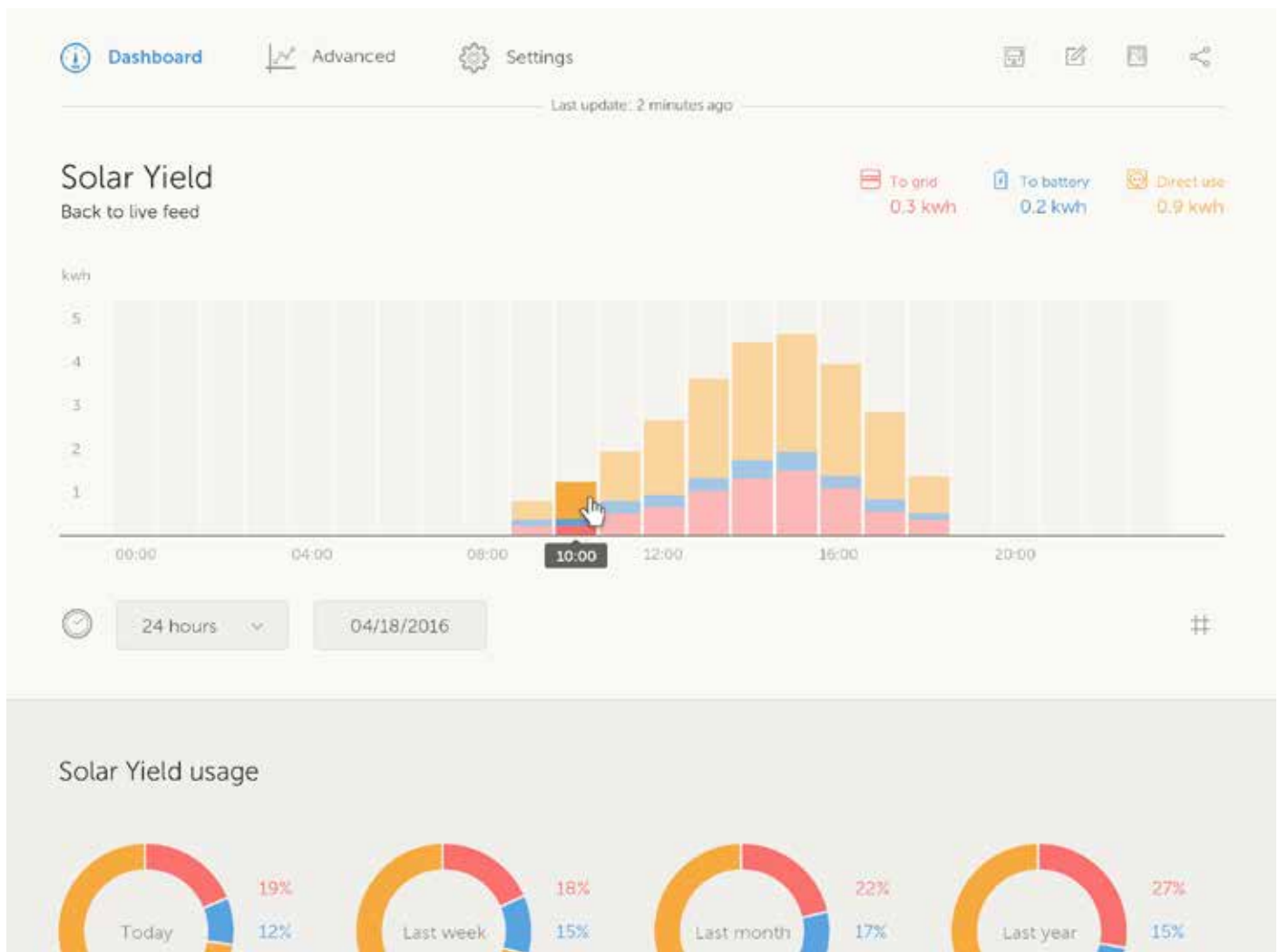
VRM-App

VRM Online-Portal

Alle diese Daten werden automatisch an unsere kostenlose Fernüberwachungs-Website gesendet: das VRM Online-Portal. Dieses bietet sogar noch zusätzliche Optionen. Es stellt eine Datenanalyse über die kostenlose VRM-App bereit. Diese lässt sich praktisch auf jedem Smartphone verwenden. Die Überwachung des Systems gestaltet sich also ganz einfach, ob man sich nun in Nähe des Color Control GX befindet, oder nicht. Auch der Webserver kann eine erweiterte Systemübersicht liefern. Dazu gehören unter anderem Berechnungen des Gesamtertrages der Solarenergie, der Energieerzeugung sowie Graphiken - und das für alle Geräte, die mit dem System verbunden sind.

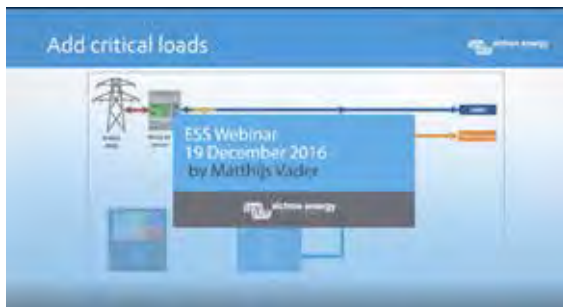
Um sich eine Vorstellung vom VRM Online-Portal zu machen, gehen Sie bitte auf:

<https://vrm.victronenergy.com>



VRM: Übersicht über den Solarertrag

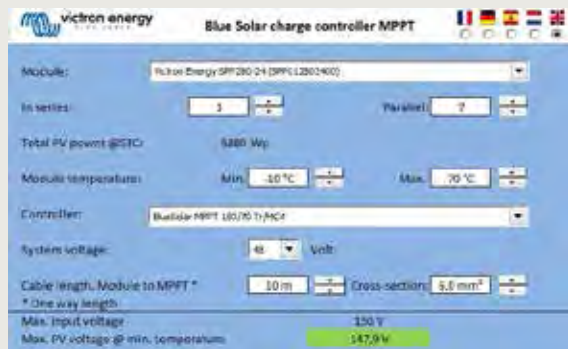
Es stehen zahlreiche Tools zur Verfügung, die die Verwendung von Victron Energy Produkten sowohl für Installateure als auch für Vertriebspartner von Victron einfach gestalten. Sie können Ihre Victron Produkte mithilfe von VictronConnect über Ihr Smartphone, Ihren Tablet oder Ihren Computer konfigurieren oder anzeigen lassen oder auch Ihre VRM-Site zeigen oder teilen.



Anleitungsvideos auf dem Youtube-Kanal von Victron

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

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

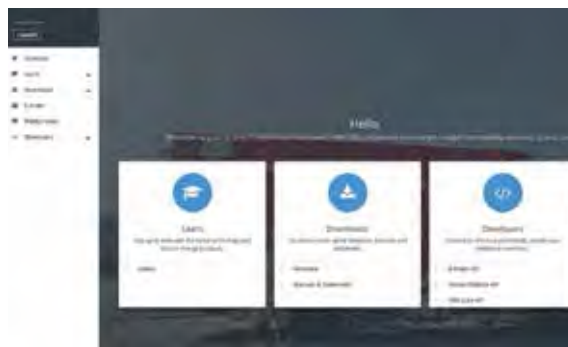


MPPT Calculator Excel sheet

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

Laden Sie sich das Excel Sheet von unserer Software-Seite herunter:

<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>



Victron Professional

Mit Victron Professional erhalten Sie einen Einblick in Schulungen, Videos, Firmware-Dateien, APIs und die neusten Nachrichten. Wenn Sie schon Nutzer von E-Order sind, können Sie sich mit denselben Anmeldedaten einloggen.

Hier für Victron Professional anmelden:

<https://professional.victronenergy.com>



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

Wollten Sie schon immer mal Ihren Kunden, Freunden oder Kollegen zeigen, wie viel Solarenergie Ihre Anlage erzeugt? Oder auch andere Daten Ihrer VRM-Seite? Nun, das ist jetzt möglich - mit VRM World.

Sie benötigen ein VRM-Konto, um die geteilten VRM-Seiten anzeigen zu lassen. In Ihrem VRM-Portal gibt es die Möglichkeit, die Angaben öffentlich auf VRM World zu teilen.

Besuchen Sie VRM World hier:

<https://vrn.victronenergy.com/world/>

Unsere Systeme bestehen aus mehreren Komponenten. Einige davon wurden speziell für bestimmte Märkte entworfen. Sonstige Victron-Komponenten sind für eine ausgedehnte Bandbreite an Anwendungen geeignet. Sie können die technischen Angaben und weitere ausführliche Informationen zu diesen Komponenten dem Abschnitt "Technische Daten" entnehmen.



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.



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, die MPPT 150/70 und die BMV-700 Serien, Skylla-i, Lynx Ion und noch viele mehr.



Venus GX

Das Venus GX bietet dieselben Funktionen wie das Color Control GX und noch einige Extras:

- niedrigere Kosten, vor allem, da es weder ein Display noch Knöpfe hat
- 3 Tank-Sender-Eingänge
- 2 Temperatur-Eingänge



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.



Anti-Islanding einfach gemacht: die Anti-Islanding-Box

Die Anti-Islanding-Box ist ein vollständig vorab verkabeltes und einfach zu installierendes Anti-Islanding-Gerät. Sie besteht aus einem Ziehl Anti-Islanding Relais (Model UFR1001E oder Model SPI1021), den vorgeschriebenen Stromkreisunterbrechern und einem 63 A Schütz. Die technischen Angaben des Ziehl-Relais entnehmen Sie bitte hier: <http://www.ziehl.de>.



Energiezähler

Der ET112 (für Einzelphase mit maximal 100 A) und der ET340 (für Dreier-Phase mit maximal 65 A) sind Energiezähler die üblicherweise in einem Energy Storage System verwendet werden. Hiermit werden Leistung und Energie der ganzen Anwendung im Verteilerkasten gemessen. Es kann damit aber auch der Ausgang eines PV-Wechselrichters gemessen werden. Die Daten werden dann auf dem Color Control GX und dem VRM Portal angezeigt.



AC-Stromsensor - Einzelphase - max. 40 A

Der AC-Stromsensor ist ein einfacher externer Stromsensor, mit dem der Wechselstrom und die Leistung (VA) gemessen sowie die Energie eines PV-Wechselrichters, der an den AC-Eingang oder Ausgang eines Multis oder Quattros angeschlossen ist, berechnet wird. Diese Werte können dann über das Color Control angezeigt und an die VRM-Website gesendet werden. Die beiden Messdrähte lassen sich an den AUX und/oder Temperatursensor-Eingang eines Multis oder eines Quattros anschließen.



ZigBee zu USB Konverter & ZigBee zu RS485

Zigbee to USB converter, DRF2618A, DTK
 Zigbee to RS485 converter, DRF2619A, DTK



Ziehl Spannungs- und Frequenz-Relais UFR1001E

Das UFR1001E überwacht die Spannung und die Frequenz in Anlagen für die Stromeigenerzeugung. Es erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 bzw-Richtlinie, der G59/3, G83/2 und der ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009 für Generatoren, die an das öffentliche Netz angeschlossen sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt und den folgenden Zertifizierungen, die zum Herunterladen bereitstehen. Sie können auch unter www.ziehl.de bei dem UFR1001E unter der Netz-Überwachungs-Gruppe nachsehen.



Ziehl Spannungs- und Frequenz-Relais SPI1021

Spannungs- und Frequenz-Relais mit integriertem Vektorsprung-Relais und Netz- und Anlagenschutz.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt und den folgenden Zertifizierungen, die zum Herunterladen bereitstehen. Sie können auch unter www.ziehl.de bei dem SPI1021 unter der Netz-Überwachungs-Gruppe nachsehen.



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

TECHNISCHE DATEN

EasySolar 12V und 24V, 1600VA	20
EasySolar 3 kVA & 5 kVA mit Color Control panel	22
MultiGrid 3000 VA	24
MultiPlus-II 3000VA	26
ECOmulti	29
Phoenix Wechselrichter 1200VA - 5000VA 230V	32
Multiplus Wechselrichter/ Ladegerät 800VA- 5kVA 230V	34
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 10kVA 230V	36
MultiPlus Wechselrichter/ Ladegerät 2kVA und 3kVA 120V	38
Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 5kVA 120V	40
Color Control GX	42
Venus GX	46
BMV-712 Smart: Mit integrierten Bluetooth	48
BlueSolar Lade-Regler MPPT - Übersicht	52
SmartSolar Lade-Regler mit Last-Ausgang MPPT 75/10, 75/15, 100/15 & 100/20	53
SmartSolar Lade-Regler MPPT 100/30 & 100/50	54
SmartSolar Lade-Regler MPPT 150/35	55
SmartSolar Lade-Regler MPPT 150/45 & MPPT 150/100	56
SmartSolar Lade-Regler MPPT 250/60, 250/70, 250/85 & 250/100	57
24 V 180 Ah Lithium-Ionen-Batterie und das Lynx-Ion	58
Lithium-Ionen HE (High Energy) Batterie und Lynx Ion BMS	60



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: Blue Solar 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 (BlueSolar MPPT) und/oder mit Wechselstrom (Wechselrichter-/Ladegerät) aus dem Stromnetz oder von einem Aggregat laden.

Wechselstromverteilung

Die Wechselstromverteilung besteht aus einem Fehlerstromschutzschalter (30 mA/16 A) und vier AC-Ausgängen, die durch zwei 10 A und zwei 16 A Sicherungen abgesichert werden.

Ein 16 A-Ausgang wird durch den AC-Eingang gesteuert: Er schaltet sich nur dann ein, wenn Wechselstrom zur Verfügung steht.

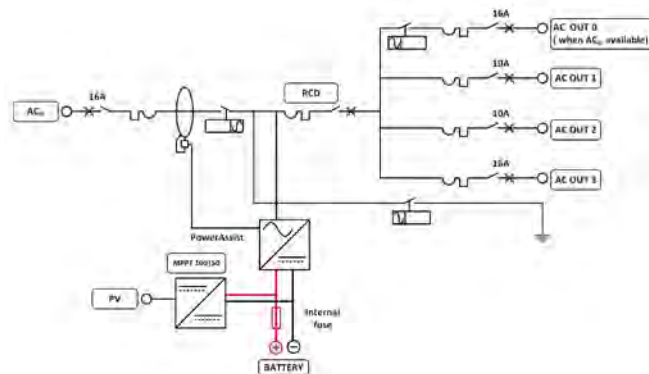
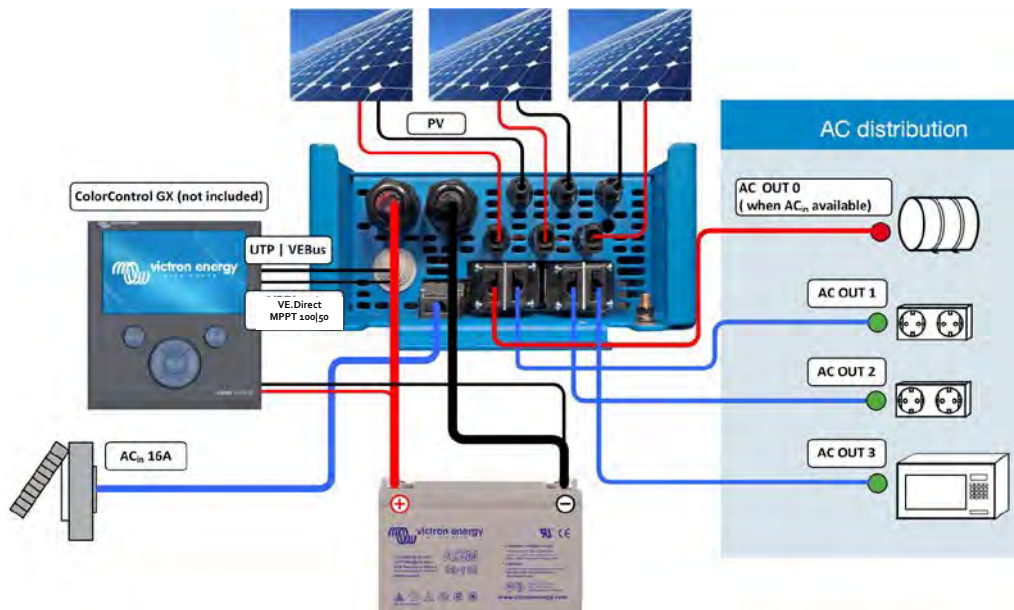
PowerAssist

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

Einzigartige Software für Solaranlagen

Mehrere Softwareprogramme (Assistenten) sind verfügbar, um das System für verschiedene netzgekoppelte oder autarke Anwendungsmöglichkeiten zu konfigurieren. Bitte beachten Sie hierzu

<http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/>



EasySolar	EasySolar 12/1600/70	EasySolar 24/1600/40
Wechselrichter/Ladegerät		
Transferschalter	16 A	
WECHSELRICHTER		
Eingangsspannungsbereich	9,5 – 17 V	19 – 33 V
"Hochleistungs-" Ausgang AC o	16 A	
Ausgang AC ₁ , 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 (Gebälslüftung)	
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 MC ₄ (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 3 kVA



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-Panel

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.

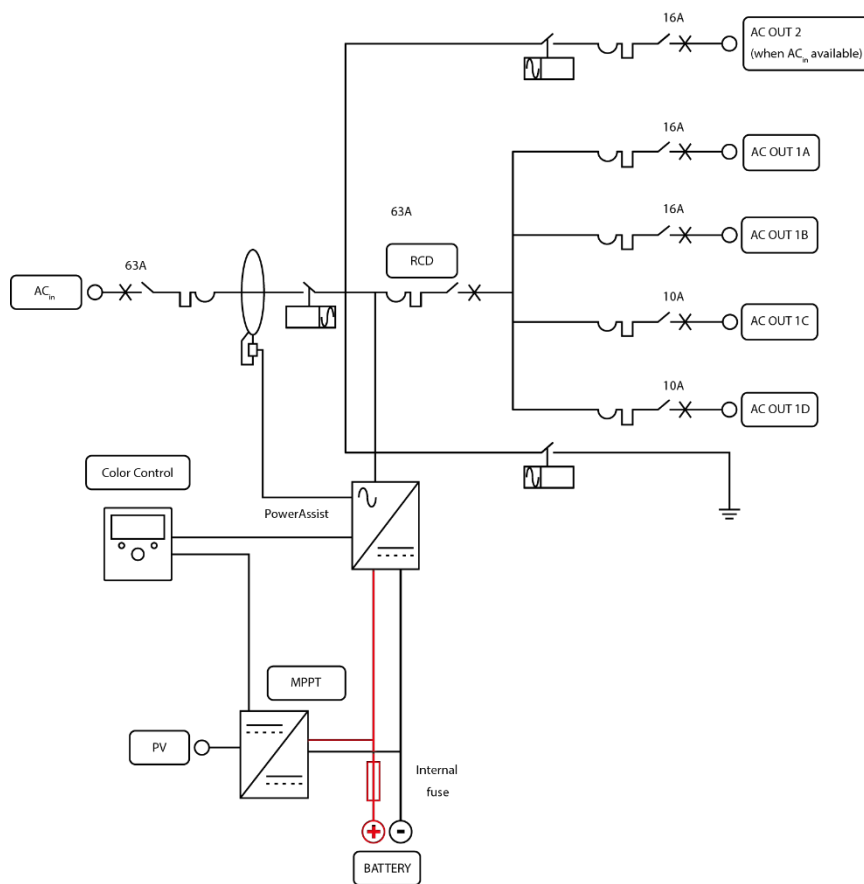
Ein 16 A-Ausgang wird durch den AC-Eingang gesteuert: Er schaltet sich nur dann ein, wenn Wechselstrom zur Verfügung steht.

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 48/3000/35-50 MPPT150/70	EasySolar 48/5000/70-100 MPPT150/100
Wechselrichter/Ladegerät			
Transferschalter	50A	50A	100A
WECHSELRICHTER			
Eingangsspannungsbereich	19 – 33V	38 – 66V	38 – 66V
"Hochleistungs-" Ausgang AC 0	16 A		
Ausgang AC1, 2, 3	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2% Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)		
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)	3000VA / 2400W	3000VA / 2400W	5000VA / 4000W
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	2200W	2200W	3700W
kont. Ausgangsleistung bei 65°C	1700W	1700W	3000W
Spitzenleistung	6000W	6000W	10000W
Max. Wirkungsgrad	94%	95%	95%
Null-Last-Leistung	20W	25W	35W
Null-Last Leistung im Such-Modus	10W	12W	15W
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor : 1		
„Konstant“-Ladespannung (absorption)	28,8V	57,6V	57,6V
„Erhaltungs“-Ladespannung (float)	27,6V	55,2V	55,2V
Lagermodus	26,4V	52,8V	52,8V
Ladestrom	70A	35A	70A
Batterie-Temperaturfühler	ja		
Programmierbares Relais (5)	ja		
Schutz (2)	a - g		
Solar-Lade-Regler			
Modell	MPPT 150/70-MC4	MPPT 150/70-MC4	MPPT 150/100-MC4
Maximaler Ausgangsstrom	70A	70A	100A
Maximale PV-Leistung 6 a,b)	2000W	4000W	5800W
Maximale PV-Leerspannung	150V		
Max. Wirkungsgrad	98%		
Eigenverbrauch	10mA		
'Konstant'-Ladespannung, Standardeinstellung	28,8V	57,6V	57,6V
'Erhaltungs'-Ladespannung, Standardeinstellung	27,6V	55,2V	55,2V
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv		
Temperaturkompensation	-16 mV / °C	-32 mV / °C	-64 mV / °C
Schutz	a – g		
GEMEINSAME MERKMALE			
Betriebstemperaturbereich	-40 to +65°C (Gebläselüftung)		
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95%		
GEHÄUSE			
Material & Farbe	aluminium (blau RAL 5012)		
Schutzklasse	IP 21		
Batterie-Anschluss	Vier M8-Schrauben (2 plus und 2 minus 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	28kg	48kg
Abmessungen (HxBxT)	810 x 258 x 218	810 x 258 x 218	877 x 328 x 241
NORMEN			
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1		
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1		
Anti-islanding	Siehe unsere Website		
1) Kann auf 60 Hz und 240 V eingestellt werden 2) Schutz a. Ausgangskurzschluss b. Überlast c. Batteriespannung zu hoch d. Batteriespannung zu niedrig e. Temperatur zu hoch f. 230 VAC am Wechselrichter-Ausgang g. Zu hohe Brummspannung am Eingang	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 25°C Umgebungstemperatur 5) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm- oder Start-Relais für ein Aggregat		

MultiGrid 3000 VA



Bietet die Flexibilität eines bidirektionalen MultiPlus Konverters

Weltweit entscheidet man sich für Produkte aus dem bidirektionalen MultiPlus Konverter-Sortiment, um auf Booten und anderen Fahrzeugen Wechselstrom zu erzeugen, sowie um Batterien sowohl mithilfe von Landstrom als auch mithilfe eines Wechselstromgenerators an Bord zu laden.

Die MultiPlus-Reihe erfüllt außerdem den Industriestandard für netzgekoppelte und netzunabhängige Energiespeichersysteme und ist zur Verwendung in Energiespeicher- und Eigenverbrauchssystemen im Vereinigten Königreich zugelassen (Standard G83/2 und G59-3-1).

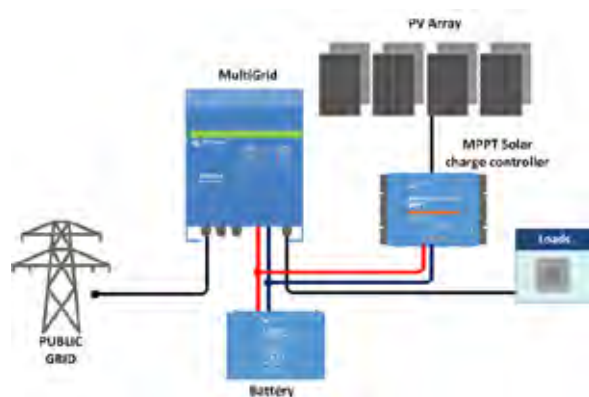
Es waren mehrere Anpassungen der Hardware und der Firmware erforderlich, um den VDE-AR-N 4105 Standard sowie mehrere andere länderspezifische Standards im Zusammenhang mit Energiespeicherung zu erfüllen. Das dadurch entstandene Produkt ist der **MultiGrid**.

Der MultiGrid lässt sich nahtlos in alle üblichen Energiespeicher-Topologien einfügen.

Für die Energiespeicherung gibt es keine Einheitslösung. Die einzelnen Bestandteile, die Topologie und die Steuerungssysteme hängen jeweils von den örtlichen Bedingungen und Bestimmungen ab.

Die MultiGrid-Hardware kann zusammen mit einer weiten Bandbreite an Software-Tools nahtlos in alle üblichen Topologien eingefügt werden. Dies wird in den folgenden Abbildungen ersichtlich.

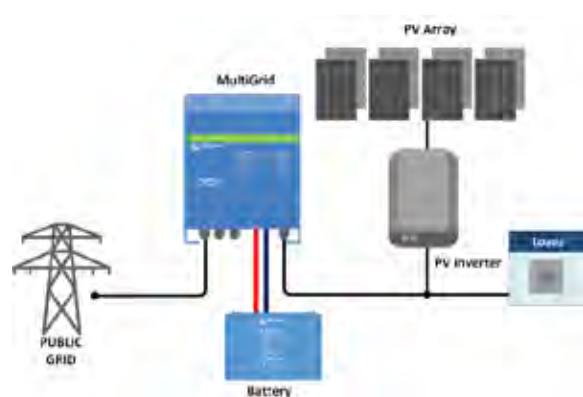
Weitere Informationen hierzu finden Sie in unserer Broschüre über Energiespeicherung.



Topologie in Reihe mit dem Netz mit MPPT Solar-Lade-Regler

Ein Solar-Lade-Regler versorgt die Batterie mit PV-Energie. Der MultiGrid verwendet dann die gespeicherte Energie zur Versorgung der Lasten mit Wechselstrom und, sofern erforderlich, zur Einspeisung von überschüssiger Solar-Energie ins Netz.

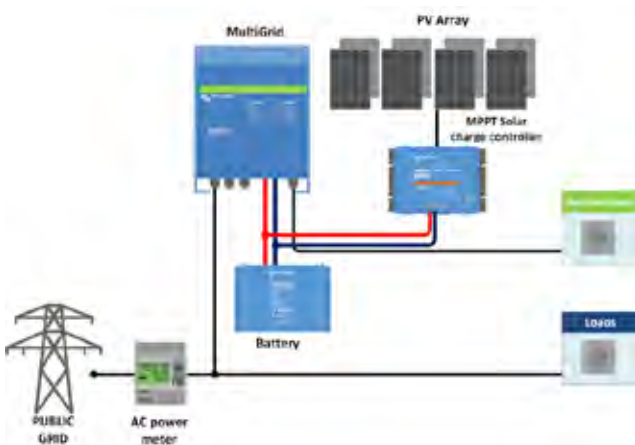
Kommt es im Elektrizitätswerk zu einem Stromausfall, trennt der MultiGrid die Verbindung zum Netz und versorgt die Verbraucher weiter.



Topologie in Reihe mit dem Netz mit PV-Wechselrichter

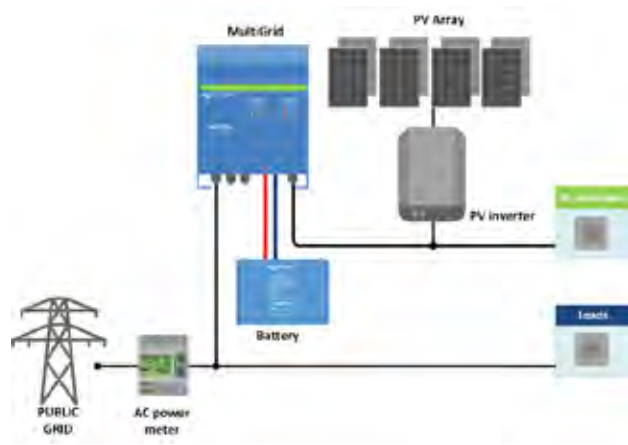
PV-Energie wird in Wechselstrom umgewandelt. Der MultiGrid verwendet überschüssige PV-Energie zum Laden der Batterien oder um die Energie in das Netz einzuspeisen. Er entnimmt den Batterien Strom oder verwendet das Netz, um einen Engpass an PV-Energie zu überbrücken.

Kommt es zu einem Stromausfall, trennt der MultiGrid die Verbindung zum Netz und versorgt die Verbraucher weiter.



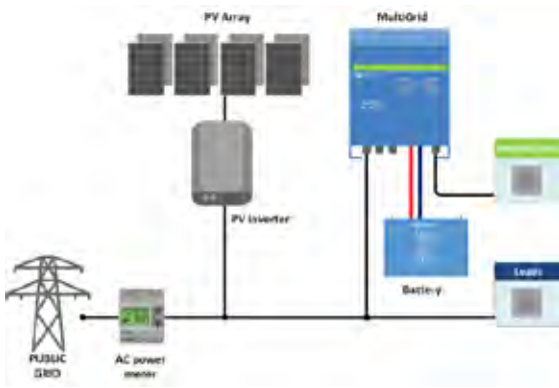
Topologie parallel zum Netz mit MPPT Solar-Lade-Regler

Bestimmte notwendige Verbraucher sind nur vor einem Netzausfall geschützt. Der MultiGrid nutzt Daten vom Stromzähler, um den Eigenverbrauch zu optimieren und, sofern erforderlich, eine Einspeisung von überschüssiger Solarenergie in das Netz zu unterbinden.



Topologie parallel zum Netz mit PV-Wechselrichter

Bestimmte notwendige Verbraucher sind nur vor einem Netzausfall geschützt. Der MultiGrid nutzt Daten vom Stromzähler, um den Eigenverbrauch zu optimieren und, sofern erforderlich, eine Einspeisung von überschüssiger Solarenergie in das Netz zu unterbinden.



Topologie parallel zum Netz mit PV-Wechselrichter

Ähnlich wie beim Hub 4-2 schaltet der PV-Wechselrichter bei dieser Topologie im Falle eines Netzstromausfalls ab. Bestimmte notwendige Verbraucher sind nur vor einem Netzausfall geschützt. Der MultiGrid nutzt Daten vom Stromzähler, um den Eigenverbrauch zu optimieren und eine Einspeisung von überschüssiger Solarenergie in das Netz sofern erforderlich zu unterbinden.



Color Control Panel (CCGX)

Intuitive Systemsteuerung und Überwachung. Abgesehen von der Systemüberwachung und -steuerung ermöglicht das CCGX den Zugang zu unserer kostenlosen Website für Fernüberwachung: dem VRM Online Portal



VRM-App

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



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.

MultiGrid	24 Volt 48 Volt	24/3000/70 48/3000/35
PowerControl & PowerAssist		Ja
Transferschalter		50A
WECHSELRICHTER		
Eingangsspannungsbereich		19 – 33V 38 – 66V
Ausgang		Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2% Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)
Kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)		3000 VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25°C		2400 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40°C		2200 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65°C		1700 W
Spitzenleistung (W)		6000 W
Max. Wirkungsgrad		94 / 95%
Null-Last-Leistung		20 / 25 W
Null-Last Leistung im AES-Modus		15 / 20 W
Null-Last Leistung im Such-Modus		10 / 12 W
LADEGERÄT		
Wechselstrom-Eingang		Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz
„Konstant“-Ladespannung (absorption)		28,8 / 57,6 V
„Erhaltungs“-Ladespannung		27,6 / 55,2 V
Lagermodus		26,4 / 52,8 V
Ladestrom Hausbatterie (4)		70 / 35 A
Batterie-Temperaturfühler		ja
ALLGEMEINES		
Zusatzausgang (5)		Ja (16 A) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist
Programmierbares Relais (6)		Ja
Schutz (2)		a - g
VE.Bus-Schnittstelle		Für Parallel- und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration
COM-Port für allgemeine Nutzung		Ja
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung		Ja
Betriebstemperaturbereich		-40 bis +65°C (Gebläselüftung)
Feuchte (nicht kondensierend)		max 95%
GEHÄUSE		
Material & Farbe		Aluminium (blau RAL 5012)
Schutzklasse		IP 21
Batterie-Anschluss		Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)
230 V AC Anschluss		Schraubklemmen 13 mm ² (6 AWG)
Gewicht		18 kg
Abmessungen (HxBxT)		362 x 258 x 218 mm
NORMEN		
Sicherheit		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emissionen / Immunität		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
Unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS)		IEC 62040-1, AS 620401.1
Anti-Islanding		VDE-AR-N 4105, AS/NZS 4777.2, NRS 097-2-1, UTE C15-712-1, C10/11, RD 1699-RD 413, TOR D4
<p>1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batterie-Spannung zu hoch d) Batterie-Spannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 VAC am Wechselrichteranschluss g) Zu hohe Brummspannung am Eingang 3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 25°C Umgebungstemperatur 5) 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</p>		

MultiPlus-II 3000VA



Ein MultiPlus, plus ESS (Energy Storage System) Funktion

Das MultiPlus-II kombiniert die Funktionen des MultiPlus und des MultiGrid.

Es bietet sämtliche Funktionen des MultiPlus und zusätzlich verfügt es über eine externe Stromsensor-Option, welche die Funktion des PowerControl und PowerAssist auf 35 A erweitert.

Es bietet außerdem auch sämtliche Funktionen des MultiGrid mit der eingebauten Anti-Islanding-Funktion und einer immer länger werdenden Liste mit Ländern, in denen es zugelassen ist.

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

Es kann ein maximaler Generator- oder Netzstrom eingestellt werden. Der Multi 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 der Multi 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.

ESS: Energiespeicherungs-Systeme

Der MultiPlus kann sowohl bei nicht netzgekoppelten sowie bei netzgekoppelten PV-Anlagen als auch bei anderen alternativen Energiesystemen eingesetzt werden. Es sind mehrere Systemkonfigurationen möglich. Weitere Informationen erhalten Sie im ESS-Design- und Konfigurations- Handbuch.

Überwachung und Steuerung vor Ort

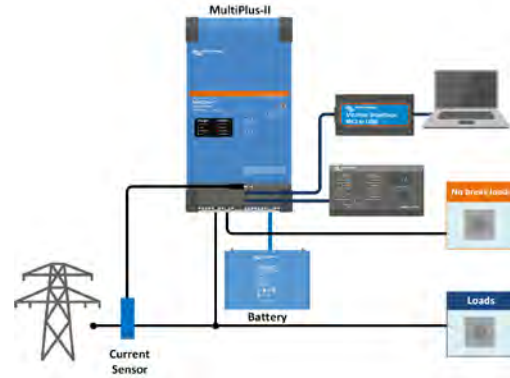
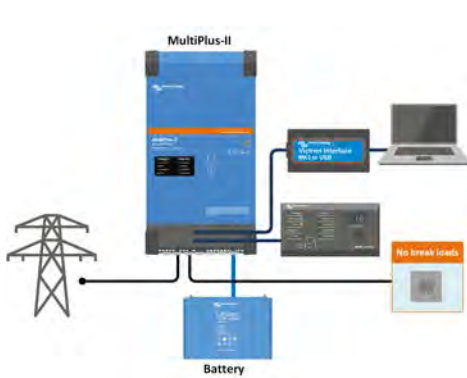
Es stehen mehrere Optionen zur Verfügung: Batteriewächter, Digitales Multi Control Bedienpaneel, Color Control-Paneel, Bluetooth (Venus GX oder Color Control-Paneel erforderlich), Laptop oder Computer.

Konfiguration und Überwachung aus der Ferne

Installieren Sie ein Venus GX oder ein Color Control Bedienpaneel, um sich mit dem Internet zu verbinden.

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

Sind Systeme an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie aus der Ferne zugegriffen und Einstellungen können geändert werden.

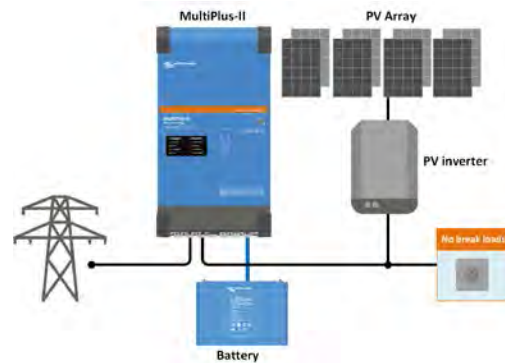
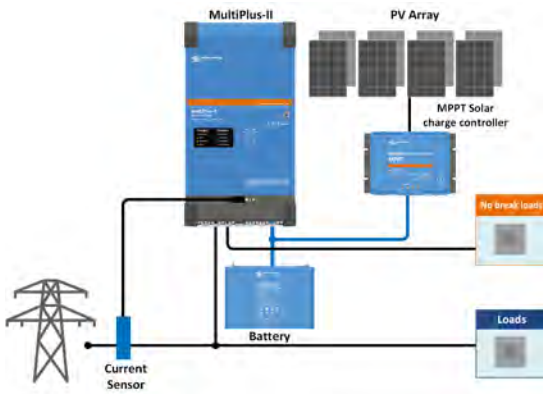


Standardmäßige mobile oder netzunabhängige Anwendung

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-Eingangstrom auf einen sicheren Wert zu begrenzen.

Standardmäßige mobile oder netzunabhängige Anwendung mit externem Stromsensor

Der externe 100 A Stromsensor erweitert die PowerControl und PowerAssist-Funktion auf 100 A.



Topologie parallel zum Netz mit MPPT Solar-Lade-Regler

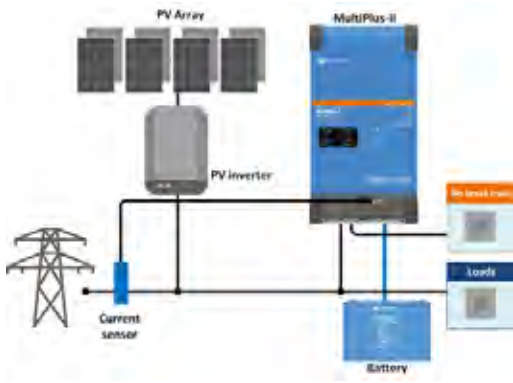
Nur bestimmte notwendige Verbraucher sind vor einem Netzausfall geschützt.

Der MultiPlus-II nutzt Daten vom externen AC-Stromsensor oder Stromzähler, um den Eigenverbrauch zu optimieren und, sofern erforderlich, eine Einspeisung von überschüssiger Solarenergie in das Netz zu unterbinden. Kommt es zu einem Stromausfall, versorgt der MultiPlus-II die notwendigen Verbraucher weiter.

Topologie in Reihe mit dem Netz mit PV-Wechselrichter

PV-Energie wird direkt in Wechselstrom umgewandelt.

Der MultiPlus-II verwendet überschüssige PV-Energie zum Laden der Batterien oder, um die Energie in das Netz einzuspeisen. Er entnimmt den Batterien Strom oder verwendet das Netz, um einen Engpass an PV-Energie zu überbrücken. Kommt es zu einem Stromausfall, trennt der MultiPlus-II die Verbindung zum Netz und versorgt die Verbraucher weiter.



Topologie parallel zum Netz mit PV-Wechselrichter

Bei dieser Topologie schaltet der PV-Wechselrichter im Falle eines Netzstromausfalls ab.

Der MultiPlus-II nutzt Daten vom externen AC-Sensor oder Stromzähler, um den Eigenverbrauch zu optimieren und, sofern erforderlich, eine Einspeisung von überschüssiger Solarenergie in das Netz zu unterbinden.



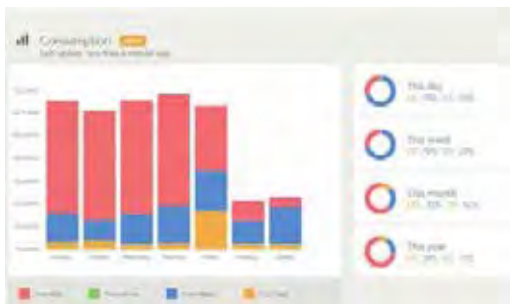
Color Control Panel (CCGX)

Intuitive Systemsteuerung und Überwachung
Abgesehen von der Systemüberwachung und -steuerung ermöglicht das CCGX den Zugang zu unserer kostenlosen Website für Fernüberwachung; dem VRM Online Portal



VRM-App

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



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.

MultiPlus-II	48/3000/35
PowerControl & PowerAssist	Ja
Transferschalter	32 A
Maximaler AC-Eingangsstrom	32 A
WECHSELRICHTER	
DC-Eingangsspannungsbereich	38 – 66 V
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)
Kont. Ausgangsleistung bei 25°C (3)	3000 VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25°C	2400 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40°C	2200 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65°C	1700 W
Spitzenleistung	5500 W
Max. Wirkungsgrad	95 %
Null-Last-Leistung	11 W
Null-Last Leistung im AES-Modus	7 W
Null-Last Leistung im Such-Modus	2 W
LADEGERÄT	
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz
„Konstant“-Ladespannung (absorption)	57,6 V
"Erhaltungs"-Ladespannung (float)	55,2 V
Lagermodus	52,8 V
Maximaler Batterie-Ladestrom (4)	35 A
Batterietemperatur- und -Spannungsfühler	VE.Bus Smart Dongle (optional)
ALLGEMEINES	
Zusatzausgang	Ja (32 A) Direkt an den AC- Eingang verbunden
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 (Gebläselüftung)
Feuchte (nicht kondensierend)	max. 95 %
GEHÄUSE	
Material & Farbe	Stahl, blau RAL 5012
Schutzklasse	IP22
Batterie-Anschluss	Zwei M6 Bolzen
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)
Gewicht	18 kg
Abmessungen (HxBxT)	499 x 268 x 141 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
Unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS)	IEC 62040-1, AS 62040.1.1
Anti-Islanding	VDE-AR-N 4105, TOR-D4, AS/NZS 4777.2, NRS 097-2-1, UTE C15-712-1, C10/11, RD 1699-RD 413, G59/3-2, G83/2

- 1) Lässt sich an 60 Hz anpassen.
- 2) Schutzschlüssel:
 - a) Ausgangskurzschluss
 - b) Überlast
 - c) Batterie-Spannung zu hoch
 - d) Batterie-Spannung zu niedrig
 - e) Temperatur zu hoch
 - f) 230 VAC am Wechselrichterausgang
 - g) Zu hohe Brummspannung am Eingang
- 3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1
- 4) Bei 25°C Umgebungstemperatur
- 5) 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

Um die PowerControl und PowerAssist Funktion auf 35A zu erweitern und den Eigenverbrauch in Systemen mit einem Netzanschluss von über 32 A zu optimieren.



Digitales Multi-Steuerungs-Panée

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

BIDIREKTIONALER KONVERTER

GridAssist Funktion	Im Falle einer Überlastung liefert der ECOMulti Strom aus dem Stromnetz hinzu, um das Abschalten des Systems zu verhindern.
Maximaler Durchlass AC-Strom	50 A
Nennspannung	230 V 50 Hz einphasig
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	3000 VA
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	2500 W
kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C	2200 W
Spitzenleistung	6000 W
Max. Wirkungsgrad	94%
Bereich Leistungsfaktor (wenn an das Netz angeschlossen)	0,7 induktiv bis 0,7 kapazitiv (programmierbar)
Leistungsaufnahme im Standby	15 W
Leistungsaufnahme im AES-Modus	10 W (Inselbetrieb mit AC Ausgang herabgesetzt auf 200 V wenn Last < 50 Watt)
Ladespannung	28,2 V
'Erhaltungs'-Ladespannung	26,7 V
Maximaler Lade-Strom	70 A
Maximale Entladung Batterie (DoD)	80%
Zusatzausgang	Zum Anschluss weiterer Lasten, nachdem die Batterie voll geladen wurde: 16 A Relais
Programmierbares Relais	Zur Überwachung von Alarmen oder anderen Zwecken
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung, Fernsteuerung und Systemintegration
Allgemeine Kommunikationsschnittstelle	Ja
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja

BATTERIE

Technologie	Lithium-Eisen-Phosphat
Nennspannung	25,6 V
Nennenergie bei 25°C	2,3 kWh
Nennkapazität bei 25°C	90 Ah
Nennkapazität bei 0°C	72 Ah
Nennkapazität bei -20°C	45 Ah
Batterie-Management-System	Zellenausgleich und System-Abschaltung im Falle einer Zell-Überspannung, Zell-Unterspannung und Übertemperatur.
Lebensdauer, 80% DoD	2000 Zyklen
Lebensdauer, 70% DoD	3000 Zyklen
Lebensdauer, 50% DoD	5000 Zyklen
Max. Lagerzeit bei 25°C	1 Jahr

SONSTIGES

Display	Graphisches Display Graphical User Interface (GUI) Ethernet (standard) and Wifi (optional) for remote monitoring and control Data storage and graphical display on vrm.victronenergy.com Android and iPhone apps
Betriebstemperatur	-20 bis 40°C
Lagertemperatur	-40 bis 50°C
Schutzklasse	IP22
Feuchte	95 % nicht kondensierend
Gewährleistung	System: 5 Jahre Batterie: 3 Jahre volle Gewährleistung plus 7 Jahre Zeitwertersatzgarantie)

GEHÄUSE

Farbe	Blau RAL 5012
Gewicht	Ohne Batterie: 28 kg Mit Batterie: 60 kg
Abmessungen (hxbxt)	450 x 550 x 250 mm

NORMEN

Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, VDE-AR-N 4105
Emissionen / Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3





ECOmulti

Eine einfache wandmontierte Lösung zur Energiespeicherung



In der Nacht

Nachts ist der **ECOmulti** vom Netz getrennt. Die Versorgung des Haushalts erfolgt über die in der Batterie gespeicherte Energie. Wenn die Batterie leer ist, stellt der **ECOmulti** die Verbindung zum Stromnetz wieder her.



Laden der Batterie

Am nächsten Tag, wenn die PV-Anlage ausreichend Strom erzeugt, um die Lasten zu versorgen und mit dem Laden der Batterie zu beginnen, reguliert der **ECOmulti** den Ladestrom, um fast 100 % der überschüssigen PV-Energie aufzunehmen.



Entladen der Batterie im Laufe des Tages

Wenn der Ertrag der PV-Anlage durch Wolken reduziert wird bzw. wenn eine strom-fressende Last eingeschaltet wird, was zur Folge hat, dass keine überschüssige PV-Energie mehr verfügbar ist, wird das Laden der Batterie unterbrochen. Ist zu wenig PV-Strom vorhanden, wird Strom vom **ECOmulti** unterstützend dazugenommen. Im Falle einer Überlastung liefert der **ECOmulti** Strom aus dem Stromnetz hinzu, um das Abschalten des Systems zu verhindern (GridAssist Funktion).

Voll geladene Batterie

Nachdem die Batterie voll geladen ist, können zusätzliche Lasten (z. B. der Wasserboiler) eingeschaltet werden oder der überschüssige Strom wird in das Netz eingespeist.



Am Ende des Tages

Der **ECOmulti** trennt sich ca. 10 Minuten nachdem die PV-Leistung nicht mehr zum Laden ausreicht vom Netz. Um zu vermeiden, dass aufgrund mangelnder Sonneneinstrahlung tagsüber eine Fehlabschaltung erfolgt, verwendet das Wechselrichter-/Ladegerät auch einen internen Timer, um festzustellen, wann der Tag endet.

UPS Funktion

Wenn das Stromnetz ausfällt, versorgt der **ECOmulti** den Haushalt weiter mit Strom.

Dimensionierung der PV-Anlage

Am Tag muss ausreichend Energie gewonnen werden, um die Batterie aufzuladen und den Haushalt, selbst an einem halbwegs klaren Wintertag, mit Strom zu versorgen.

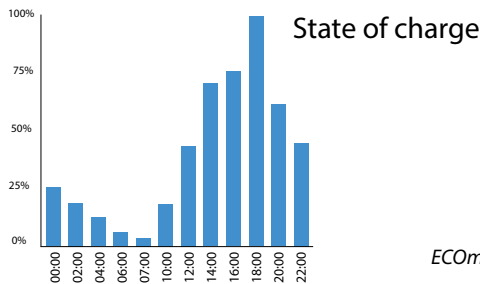
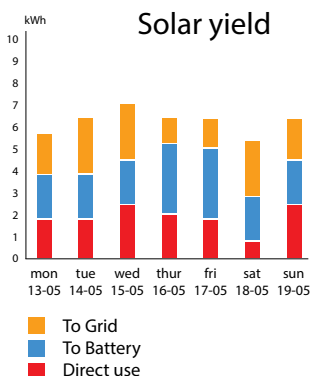
Bei einem Breitengrad von grob 50 Grad (Seattle, London, Amsterdam, Berlin, München) benötigt der Zweipersonenhaushalt eine Anlage mit 2,5 kWp. Für einen Vierpersonenhaushalt wäre eine 5 kWp Anlage erforderlich.

Bei einem Breitengrad von ungefähr 30 bis 40 Grad (Los Angeles, Marseille, Sevilla) reicht eine 1 kWp bzw. 2 kWp Anlage aus.

Eine größere PV-Anlage wird zwar die Einspeisemenge in das Netz erhöhen, jedoch erhöht sie die Batterienutzung und die Eigenversorgung nicht sonderlich.

Steigerung der Speicherkapazität

Eine höhere Batteriespeicherkapazität reduziert die Einspeisemenge in das Netz und erhöht die Eigenversorgung, insbesondere in den Sommermonaten. Um die Eigenversorgung auch im Winter zu steigern müssen sowohl die Batterie als auch die PV-Anlage vergrößert werden.



ECOmulti app



Warum 2,3 kWh?

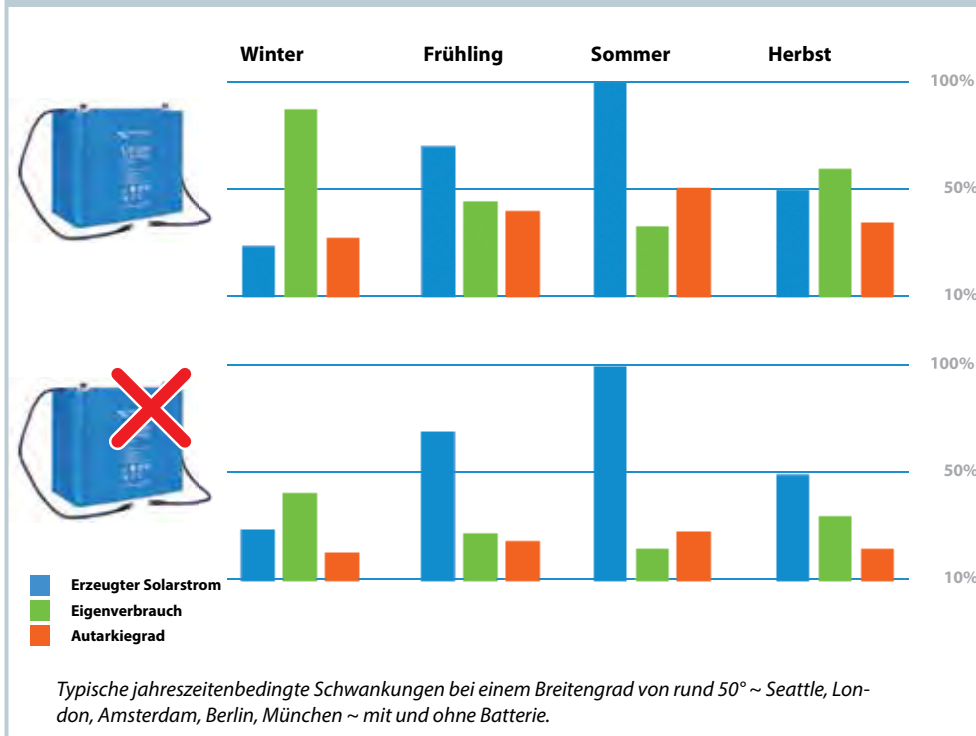
Immer dann, wenn der PV-Ertrag den Verbrauch übersteigt, führt das Speichern der überschüssigen Energie für eine spätere Verwendung zu einem erhöhten Eigenverbrauch.

Man bedenke jedoch

- Der PV-Ertrag unterliegt je nach Jahreszeit, von Tag zu Tag und ebenso binnen eines Tages Schwankungen.
- Der Stromverbrauch schwankt ebenso: Arbeitstage, Wochenenden und Ferienzeiten wirken sich unterschiedlich auf den Stromverbrauch aus.

Eine 2,3 kWh Lithium-Ionen-Batterie stellt eine effiziente Lösung für einen energiebewussten Zweipersonenhaushalt dar. Der Energieverbrauch von morgens bis abends beträgt 2 kWh oder mehr, selbst wenn keine stromfressenden Geräte (wie Geschirrspüler, Wäschetrockner) in Verwendung sind. Ein voll aufgeladene 2,3 kWh Batterie ist daher entladen, noch bevor die Sonne am nächsten Tag wieder zu scheinen beginnt.

Der Durchschnittshaushalt mit zwei Kindern würde eine 4,6 kWh Lithium-Ionen-Batterie (ein zusätzliches Batterie-Modul) voll ausnutzen.



Energiebewusster Zweipersonenhaushalt

Verbrauch: 2500 kWh pro Jahr
 PV-Anlage: 2,5 kWp
 Batterie: 2,3 kWh Lithium-Ionen

Vierpersonenhaushalt

Verbrauch: 4500 kWh pro Jahr
 PV-Anlage: 5 kWp
 Batterie: 4,6 kWh Lithium-Ionen

Eine einfache wandmontierte Lösung zur Energiespeicherung

Der **ECOMulti** lässt sich an der Wand montieren, ist einfach zu installieren, einfach zu programmieren und einfach zu bedienen.

Extrem flexibel

- Der Energiespeicher lässt sich durch das Hinzufügen von Batteriemodulen steigern.
- Die Leistung kann erhöht werden, indem **ECOMulti** Module parallel geschaltet werden.
- Drei **ECOMulti** Module lassen sich für den Dreiphasenbetrieb konfigurieren.

Mehr Eigenverbrauch, mehr Unabhängigkeit

Mit einer Lithium-Ionen Speicherkapazität von 2,3 kWh und einem 3 kVA bidirektionalen Wechselrichter verleiht der **ECOMulti** mehr Netzunabhängigkeit.

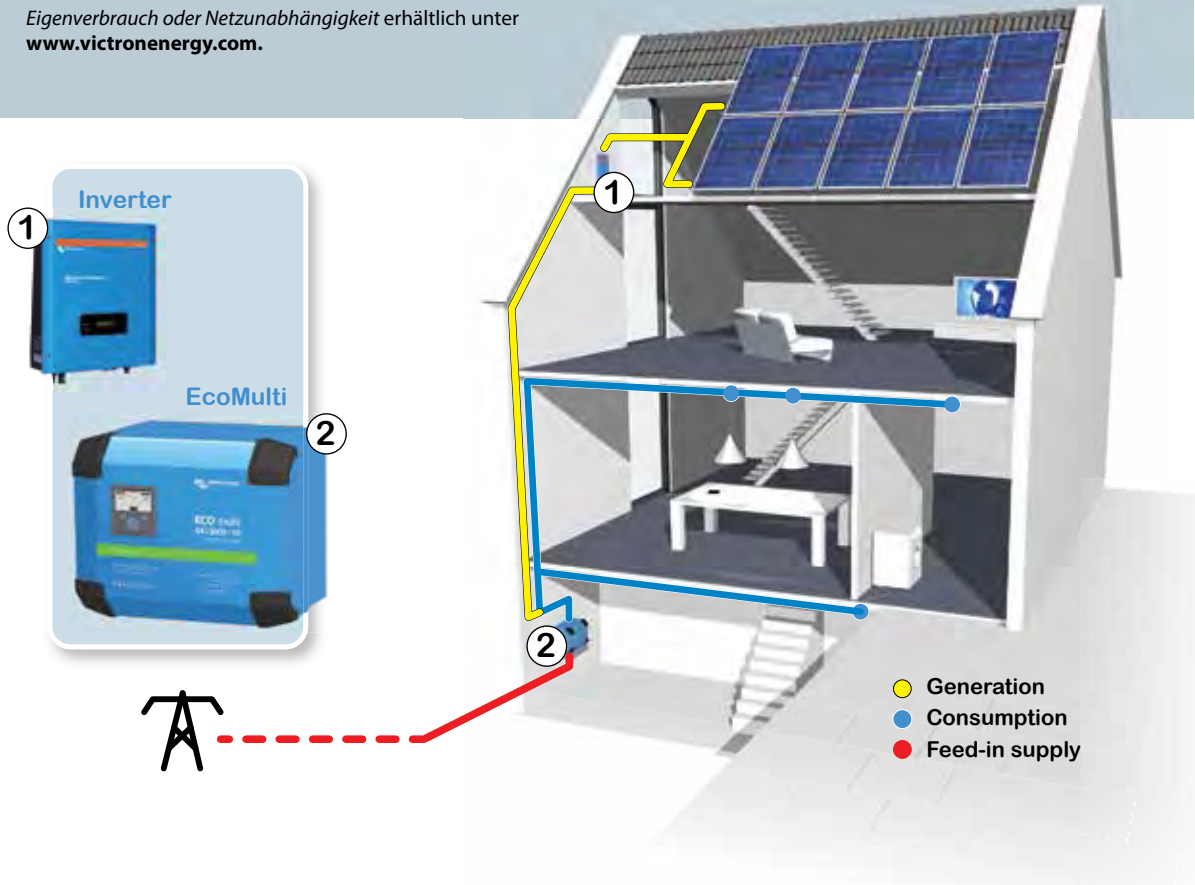
Das Interesse an Eigenverbrauch wächst aufgrund des stetigen Anstiegs der Strompreise bei gleichzeitiger Abnahme der Einspeisetarife. Die Abnahme der Einspeisetarife lässt sich unter anderem darauf zurückführen, dass es immer schwieriger und teurer wird, die Stabilität des Stromnetzes sicher zu stellen, da mehr und mehr Solar- und Windkraftanlagen in Betrieb gehen. Gleichzeitig steigen die Strompreise an, um eben diese Kosten sowie weitere Kosten abzudecken, die bei der Erhaltung der Kraftwerke als sofort einsetzbaren Ersatz entstehen (als Reserve für die Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, falls die Sonne gerade mal nicht scheint oder es windstill ist).

Der **ECOMulti** entspricht der *VDE-AR-N 4105* und entspricht dem deutschen *Marktanreizprogramm für Batteriespeicher*.

Durch intelligentes Batterie- und Last-Management kann der **ECOMulti** den Stromexport in das Netz auf höchstens 60 % der installierten Wp Kapazität begrenzen; *KfW-Programm Erneuerbare Energien "Speicher"*.

Laut dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), kann ein Haushalt, der jährlich 4500 kWh verbraucht, die Energiezufuhr aus dem Netz um 60% verringern, wenn eine 5 kWp Solar-Anlage in Kombination mit einem 4 kWh nutzbaren Energiespeicher verwendet wird.

Weitere Informationen sind als Download in unserer Informationsbroschüre *Eigenverbrauch oder Netzunabhängigkeit* erhältlich unter www.victronenergy.com.




**Phoenix Wechselrichter
24/5000**

SinusMax – Spitzentechnik

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

Höchste Startleistung

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

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallel-Schaltung und Drei-Phasenbetrieb

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

Lastumschaltung auf andere Wechselstromquellen: Der automatische Lastumschalter

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

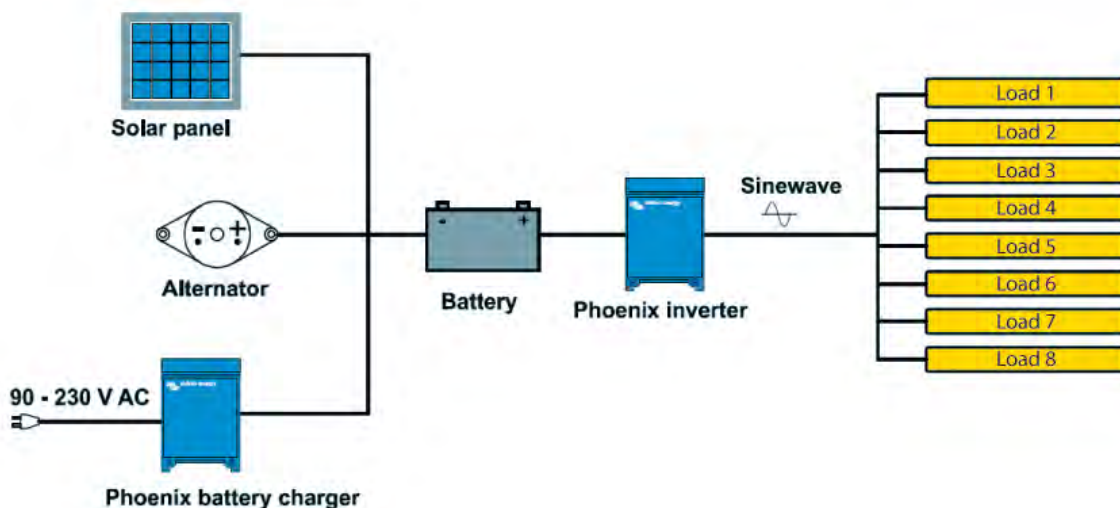
Computer Schnittstellen

Alle Modelle haben einen RS-485 Zugang. Sie benötigen lediglich unser MK3-USB VE.Bus zu USB-interface (siehe auch unter Zubehör). Mit unserer **VEConfigure** Software, die kostenlos von unserer Website www.victronenergy.com, herunterladbar ist, können die Wechselrichter bedarfsgemäß angepasst werden. Hierzu gehören die Ausgangsspannung und Frequenz, die oberen und unteren Spannungsgrenzen und die Programmierung des Relais. Das Relais kann z.B. zur Erzeugung von Signalen bei speziellen Situationen oder aber auch zum Start eines Generators genutzt werden.

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

Neuartige Anwendungen von Hochleistungs-Wechselrichtern

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


**Phoenix Wechselrichter
Compact 24/1600**


Phoenix Wechselrichter	C12/1200 C24/1200	C12/1600 C24/1600	C12/2000 C24/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Parallel und 3 Phasen Betrieb	Ja				
INVERTER					
Bereich Eingangsspannung (V DC)	9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V				
Ausgang	Ausgang: 230 V ± 2% Frequenz: 50 Hz ± 0,1% (1)				
Ausgangsdauerleistung bei 25°C (VA) (2)	1200	1600	2000	3000	5000
Ausgangsdauerleistung bei 25°C (W)	1000	1300	1600	2400	4000
Ausgangsdauerleistung bei 40°C (W)	900	1200	1450	2200	3700
Ausgangsdauerleistung bei 65°C (W)	600	800	1000	1700	3000
Peak power (W)	2400	3000	4000	6000	10000
Max. efficiency 12/ 24 /48 V (%)	92 / 94 / 94	92 / 94 / 94	92 / 92	93 / 94 / 95	94 / 95
Zero load power 12 / 24 / 48 V (W)	8 / 10 / 12	8 / 10 / 12	9 / 11	20 / 20 / 25	30 / 35
Zero load power in AES mode (W)	5 / 8 / 10	5 / 8 / 10	7 / 9	15 / 15 / 20	25 / 30
Zero load power in Search mode (W)	2 / 3 / 4	2 / 3 / 4	3 / 4	8 / 10 / 12	10 / 15
ALLGEMEIN					
Programmierbares Relais (3)	Ja				
Schutz (4)	a - g				
VE.Bus Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration				
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja				
Gemeinsame Merkmale	Bereich Betriebstemperatur: -40 bis +65°C (Lüfter-Kühlung) Feuchte (nicht kondensierend) : max 95%				
GEHÄUSE					
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau Ral 5012) Schutzart: IP 21				
Batterie Anschluss	Batteriekabel von 1.5 Meter mitgeliefert		M8 bolzen	2+2 M8 bolzen	
230 V AC-Anschluss	G-ST18i Stecker		Federklemme	Schraub-Anschluss	
Gewicht (kg)	10		12	18	30
Abmessungen (hxxwxd in mm)	375x214x110		520x255x125	362x258x218	444x328x240
STANDARDS					
Sicherheit	EN 60335-1				
Emission / Immunity	EN 55014-1 / EN 55014-2				
Automobil-Richtlinie	2004/104/EC	2004/104/EC		2004/104/EC	
1) Kann auch auf 60 Hz, und 240 V eingestellt werden 2) Spitzenfaktor bei nichtlinearer Belastung 3:1 3) Programmierbares Relais für allgemeinen Alarm, Gleichstrom- Unterspannung, und Generatorstart-Signal (MK2 Schnittstelle und VE Configure Software erforderlich) Start/Stop; Wechselstrom: 230 V/4 A Gleichstrom: 4A bei bis zu 35 VDC, 1 A bei 60 VDC	4) Schutz/Sicherheit a) Kurzschluss am Ausgang b) Überlastung c) Batterie-Spannung zu hoch d) Batteriespannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 V AC am Wechselrichter Ausgang g) Zu hohe Brummspannung am Eingang				



Phoenix Inverter Kontrolle

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

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:



Color Control GX

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-700 Battery Monitor

Der Batterie-Monitor BMV-700 bedient sich eines intelligenten mikroprozessorgesteuerten Messsystems, mit dem die Batteriespannung und der Lade-/Entladestrom mit hoher Präzision gemessen und gespeichert werden. Mit komplexen Algorithmen – wie z. B. der Peukert-Formel – wird der aktuelle Ladezustand der Batterie bestimmt. Der BMV zeigt wahlweise die Batteriespannung, den Strom, verbrauchte A-Stunden und Restlaufzeit an. Der Monitor speichert eine Vielzahl von Daten und Ereignissen bezüglich der Leistung und der Batterienutzung.

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

Multiplus Wechselrichter/ Ladegerät 800VA- 5kVA 230V



**MultiPlus
24/3000/70**

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, Ve.Net Blue Power Paneel, Color Control Paneel, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

Überwachung und Steuerung aus der Ferne

Victron Ethernet Remote, Venus GX und das Color Control Paneel.

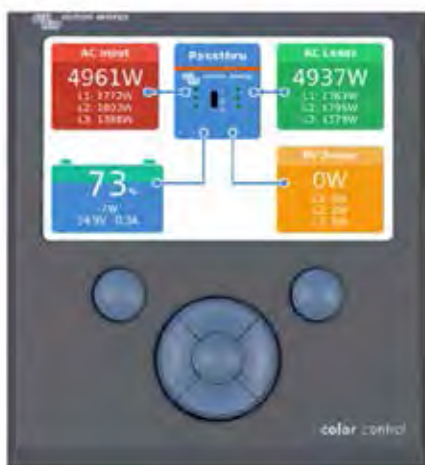
Die Daten lassen sich auf unserer VRM (Victron Remote Management) Website kostenlos speichern und einsehen.

Konfigurierung aus der Ferne:

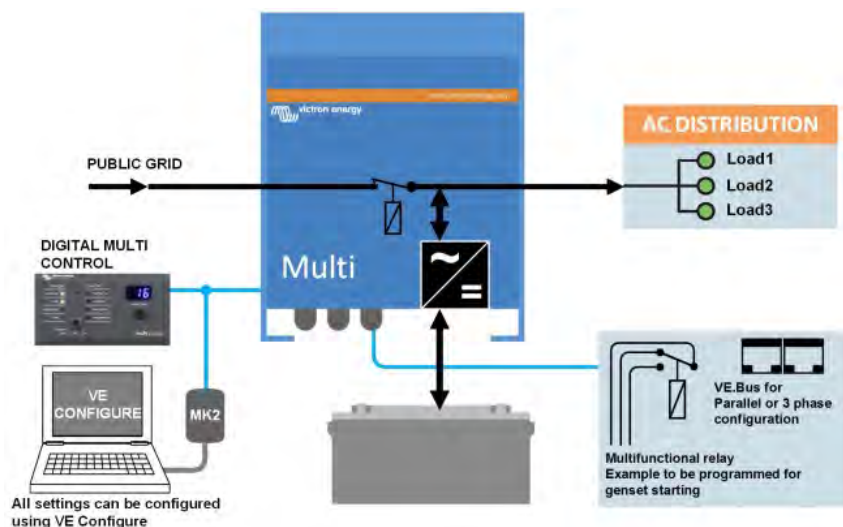
Sind Systeme mit einem Color Control Paneel an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.



**MultiPlus Compact
12/2000/80**



Color Control Paneel, 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 (25A)
Programmierbares Relais (6)		Ja					
Schutz (2)		a - g					
VE.Bus-Schnittstelle		Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration					
COM-Port für allgemeine Nutzung		n. z.	n. z.	n. z.	n. z.	Ja	Ja
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung		Ja					
Gemeinsame Merkmale		Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65°C (Gebläselüftung) Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%					
GEHÄUSE							
Gemeinsame Merkmale		Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012);			Schutzklasse: IP 21		
Batterie-Anschluss		1,5 Meter Batteriekabel		M8 Bolzen	Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)		
230 V AC Anschluss		G-ST18i Stecker		Federklemme	Schraubenklemmen 13 mm² (6 AWG)	M6 Bolzen	
Gewicht (kg)		10	10	10	12	18	30
Abmessungen (HxBxT in mm)		375x214x110		520x255x125	362x258x218	444x328x240	
NORMEN							
Sicherheit		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, IEC 62109-1					
Emissionen / Immunität		EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					
Straßenfahrzeuge		12V und 24V Modelle: ECE R10-4					
Anti-Islanding		Bitte beachten Sie hierzu unsere Website					
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage		3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1					
2) Schutzschlüssel:		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 Wechselrichteranschluss							
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang							



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.



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

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:



Color Control GX

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-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. 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. 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).

Zwei Wechselstrom-Eingänge mit integriertem Transferschalter

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

Zwei Wechselstromausgänge

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

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

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bis zu 6 Quattros können parallelgeschaltet werden. Das ergibt beispielsweise mit sechs 48/10000/140 Einheiten 48 kW/60 kVA Ausgangsleistung oder 840 A Ladestrom.

Drei Phasen-Betrieb

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

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

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

PowerAssist – Erhöhung der Landanschluss- oder Generatorleistung

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

Solarstrom: Wechselstrom auch bei Netzausfall

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

Es ist eine Software zur Erkennung eines Netzausfalls verfügbar.

Systemkonfiguration

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

Überwachung und Steuerung vor Ort

Es stehen mehrere Optionen zur Verfügung: Batteriewächter, Multi Control Panel, Ve.Net Blue Power Panel, Color Control Panel, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

Überwachung und Steuerung aus der Ferne

Victron Ethernet Remote, Venux GX und das Color Control Panel.

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 Panel an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.



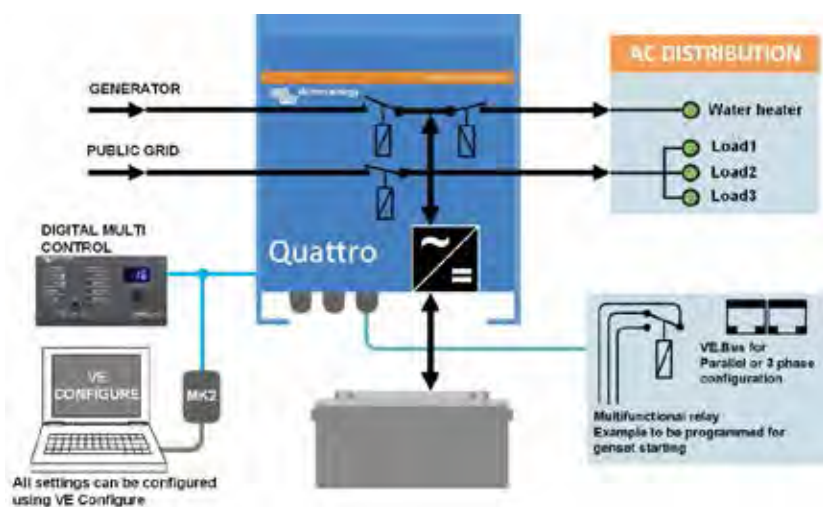
Quattro
48/5000/70-100/100



Quattro
48/15000/200-100/100



Color Control Panel, mit Anzeige eines PV-Systems



Quattro	12/3000/120-50/50 24/3000/70-50/50	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100	48/15000/200-100/100
PowerControl / PowerAssist	Ja				
Integrierter Transferschalter	Ja				
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz / Leistungsfaktor: 1				
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	2x 50	2x100	2x100	2x100	2x100
WECHSELRICHTER					
Eingangsspannungsbereich (V DC)	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V				
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %				
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000	15000
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C (W)	2400	4000	6500	8000	12000
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Spitzenleistung (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Max. Wirkungsgrad (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Null-Last Leistung (W)	20 / 20	30 / 30 / 35	45 / 50	55	80
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	15 / 15	20 / 25 / 30	30 / 30	35	50
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	8 / 10	10 / 10 / 15	10 / 20	20	30
LADEGERÄT					
'Konstant'-Ladespannung (V DC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Lagermodus (V DC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 (nur 12V und 24V Modelle)				
Batterie-Temperatursensor	Ja				
ALLGEMEINES					
Zusatzausgang (A) (5)	25	50	50	50	50
Programmierbares Relais (6)	3x	3x	3x	3x	3x
Schutz (2)	a - g				
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration				
COM-Port für allgemeine Nutzung	2x	2x	2x	2x	2x
Ferngesteuerte Ein-, Aus-Schaltung	Ja				
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -40 bis +65 °C Feuchte (nicht kondensierend): Max. 95 %				
GEHÄUSE					
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzklasse: IP 21				
Batterie-Anschluss	Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)				
230 V AC Anschluss	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6
Gewicht (kg)	19	34 / 30 / 30	45 / 41	51	72
Abmessungen (HxBxT in mm)	362 x 258 x 218	470 x 350 x 280 444 x 328 x 240 444 x 328 x 240	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280	572 x 488 x 344
NORMEN					
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Straßenfahrzeuge	nur 12 V und 24 V Modelle: ECE R10-4				
Anti-Islanding	Bitte beachten Sie hierzu unsere Website:				
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage					
2) Schutzschlüssel:	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1				
a) Ausgangskurzschluss	4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur				
b) Überlast	5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist.				
c) Batterie-Spannung zu hoch	6) Relais einstellbar u. a. als allgemeines Alarm-Relais,				
d) Batterie-Spannung zu niedrig	DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat.				
e) Temperatur zu hoch	Wechselstrom Nenn-Leistung: 230 V / 4 A				
f) 230 VAC am Wechselrichtererausgang	Gleichstrom Nennleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC				
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang					



Digitales Multi-Steuerungs-Paneeel

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



Blue Power Paneel

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

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:



Color Control GX

Überwachung und Kontrolle. 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-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. 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.

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.

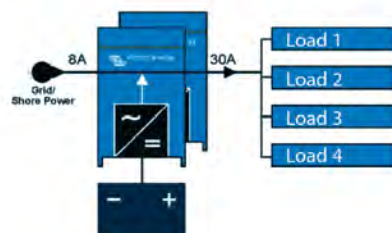


MultiPlus
24/3000/70

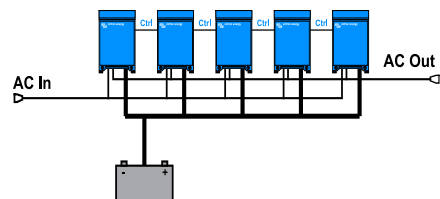


MultiPlus Compact
12/2000/80

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		EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emissionen Immunität		EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3	
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage		3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1	
2) Schutzschlüssel:		4) Bei 75 °F Umgebungstemperatur	
a) Ausgangskurzschluss		5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle	
b) Überlast		verfügbar ist 6) Relais einstellbar u. a. als allgemeines Alarm-	
c) Batterie-Spannung zu hoch		Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-Stopp-	
d) Batterie-Spannung zu niedrig		Funktion für ein Aggregat.	
e) Temperatur zu hoch		Wechselstrom-Leistung: 230V/4 A	
f) 230 VAC am Wechselrichtererausgang		Gleichstrom-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu	
g) Zu hohe Brummspannung am Eingang		60 VDC	
		7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich.	



Digitale Multi-Steuerung

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



Blue Power Panel

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

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:



Color Control GX

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-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. 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. Der Monitor speichert außerdem eine Menge an Daten, die die Leistung und Verwendung der Batterie betreffen.

Quattro Wechselrichter/ Ladegerät 3kVA - 5kVA 120V

Zwei Wechselstrom-Eingänge mit integriertem Transferschalter

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

Zwei Wechselstromausgänge

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

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

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bis zu 6 Quattros können parallel geschaltet werden. Das ergibt beispielsweise bei sechs 48/5000/70 Einheiten 27kW / 30kVA Ausgangs-Leistung und 420A Ladekapazität.

Drei Phasen-Betrieb

Drei Einheiten können für einen Drei-Phasen-Ausgang konfiguriert werden. Damit jedoch nicht genug: Bis zu 6 Sets mit drei Geräten können parallel geschaltet werden und man erhält dann 81kW / 900kVA Wechselrichterleistung und über 1260A Ladekapazität.

Spaltphasen-Optionen

Es lassen sich zwei Geräte zusammenschließen, um 120-0-120V 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, 240V / 60Hz zu liefern.

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

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

PowerAssist – Erhöhung der Landanschluss- oder Generatorleistung

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

Solarstrom: Wechselstrom auch bei Netzausfall

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

Systemkonfiguration

- 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 Panel, Ve.Net Blue Power Panel, Color Control Panel, Smartphone oder Tablet (Bluetooth Smart), Laptop oder Computer (USB oder RS232).

Überwachung und Steuerung aus der Ferne

Victron Ethernet Remote, Venus GX und das Color Control Panel.

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

Konfigurierung aus der Ferne:

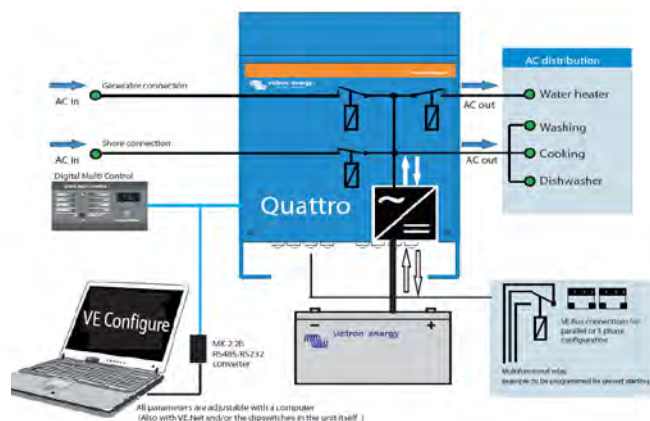
Sind Systeme mit einem Color Control Panel an das Ethernet angeschlossen, kann auf sie zugegriffen werden und Einstellungen können aus der Ferne geändert werden.



Quattro
24/5000/120-100/100



Color Control Panel, zeigt eine PV-Anwendung



Quattro	12/5000/200-100/100 120V	24/5000/120-100/100 120V	48/3000/35-50/50 120V	48/5000/70-100/100 120V
PowerControl / PowerAssist	Ja			
Integrierter Transferschalter	Ja			
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 90-140VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65Hz Leistungsfaktor: 1			
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	2x100	2x100	2x50	2x100
WECHSELRICHTER				
Bereich Eingangsspannung (V DC)	9,5 - 17	19 – 33	37,2 – 64,4	37,2 – 64,4
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 120 VAC ± 2% Frequenz: 60 Hz ± 0,1%			
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C / 77°F (VA) (3)	5000	5000	3000	5000
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C / 77°F (W)	4000	4000	2400	4000
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C / 104°F (W)	3700	3700	2200	3700
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C / 150°F (W)	3000	3000	1700	3000
Spitzenleistung (W)	10000	10000	6000	10000
Max. Wirkungsgrad (%)	94	94	94	95
Null-Last Leistung (W)	30	30	25	35
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	20	25	20	30
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	10	10	12	15
LADEGERÄT				
Konstant-Ladespannung (V DC)	14,4	28,8	57,6	57,6
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	13,8	27,6	55,2	55,2
Lagerungsmodus (V DC)	13,2	26,4	52,8	52,8
Ladestrom Netzbatterie (A) (4)	200	120	35	70
Ladestrom Starterbatterie (A)	4	4	entfällt	entfällt
Batterie-Temperatur-Sensor	Ja			
ALLGEMEINES				
Zusatzausgang (A)...(5)	50	50	32	50
Programmierbares Relais (6)	3x	3x	3x	3x
Schutz (2)	a - g			
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration			
COM-Port für allgemeine Nutzung (7)	Ja, 2x			
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja			
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -40 - +65°C / -40 bis 150°F Feuchte (nicht kondensierend): max. 95%			
GEHÄUSE				
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012); Schutzklasse: IP 21			
Batterie-Anschluss	Vier M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)			
230 V Wechselstrom-Anschluss	M6 Bolzen	M6 Bolzen	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)	M6 Bolzen
Gewicht (kg)	75 lb 34 kg	66 lb 30 kg	42 lb 19 kg	66 lb 30 kg
Abmessungen (hxbxt)	18,5 x 14,0 x 11,2 inch 470 x 350 x 280 mm	17,5 x 13,0 x 24,38 cm 444 x 328 x 240 mm	14,3x10 2x8,6 inch 362x258x218 mm	17,5 x 13,0 x 9,6 inch 444 x 328 x 240 mm
NORMEN				
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissionen / Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3			
1) Lässt sich an 50 Hz anpassen. 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batterie-Spannung zu hoch d) Batterie-Spannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 120 VAC am Wechselrichteranschluss g) Zu hohe Brummspannung am Eingang	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 25 °C Umgebungstemperatur 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 5) Schaltet aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 6) Relais einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat Wechselstrom-Leistung: 120 V/4 A Gleichstrom-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC 7) U. a. Kommunikation mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie möglich.			



Digitale Multi-Steuerung

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



Blue Power Panel

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

Computergesteuerter Betrieb und Überwachung

Es sind mehrere Schnittstellen verfügbar:



Color Control GX

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-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. 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. Der Monitor speichert außerdem eine Menge an Daten, die die Leistung und Verwendung der Batterie betreffen.



Color Control GX

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

VRM Online Portal

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

Remote Console auf dem VRM

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

Automatischer Aggregat-Start/Stopp

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

Das Herz des ESS – Energy Storage System

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

Datenaufzeichnung

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

Unterstützte Produkte

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

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

Internetverbindung

Das CCGX kann mit einem Ethernet Kabel und über Wi-Fi mit dem Internet verbunden werden. Um es über Wi-Fi anzuschließen wird ein Wi-Fi-USB Zubehör benötigt.

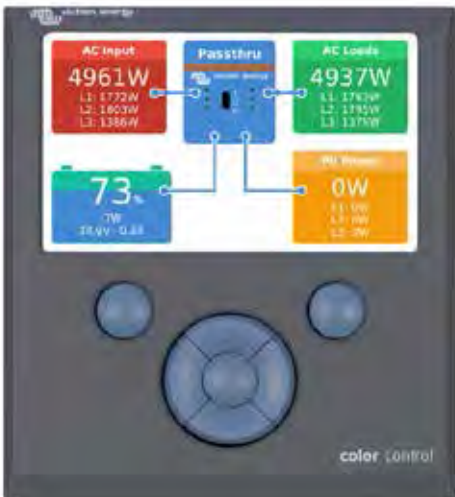
Das CCGX hat kein internes Mobilfunkmodem: Es gibt keinen Steckplatz für eine Sim-Karte.

Verwenden Sie stattdessen einen handelsüblichen GPRS oder 3 G Router.

Bitte beachten Sie den [Blog Post über 3G Router](#).

Weitere Highlights

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



Color Control GX			
Spannungsbereich Stromversorgung	9 – 70V DC		
Stromentnahme	12V DC	24V DC	48V DC
Ausgeschaltet	0mA	0mA	0mA
Bildschirm ausgeschaltet	140mA	80mA	40mA
Display auf minimaler Intensität	160mA	90mA	45mA
Display auf maximaler Intensität	245mA	125mA	65mA
Potentialfreier Anschluss	3A / 30V DC / 250V AC (Normal Offen)		
Schnittstellen			
VE.Direct	2 separate VE.Direct Ports – isoliert		
VE.Can	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
VE.Bus	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
USB	2 USB Host Ports – nicht isoliert		
Ethernet	10/100/1000MB RJ45 Buchsen – isoliert außer Kabelschirm		
Verbindung mit Drittgeräten			
Modbus-TCP	Verwenden Sie das Modbus-TCP zur Überwachung und Steuerung aller Produkte, die mit dem Color Control GX verbunden sind.		
JSON	Verwenden Sie das VRM JSON API, um Daten vom VRM Portal abzurufen		
Sonstiges			
Äußere Maße (HxBxT)	130 x 120 x 28mm		
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C		
Normen			
Sicherheit	EN 60950		
EMC	EN 61000-6-3, EN 55014-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2		
Automobilbranche	E4-10R-053535		

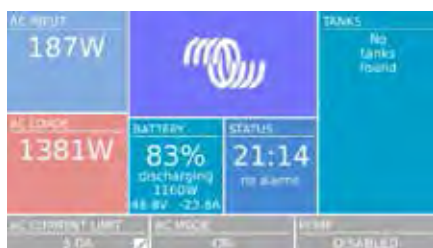
Übersicht - Multi mit PV-Wechslrichter an Ausgang



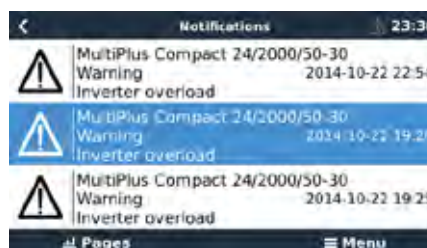
Hauptmenü



Mobil & Boot-Übersicht



Alarmbenachrichtigungen



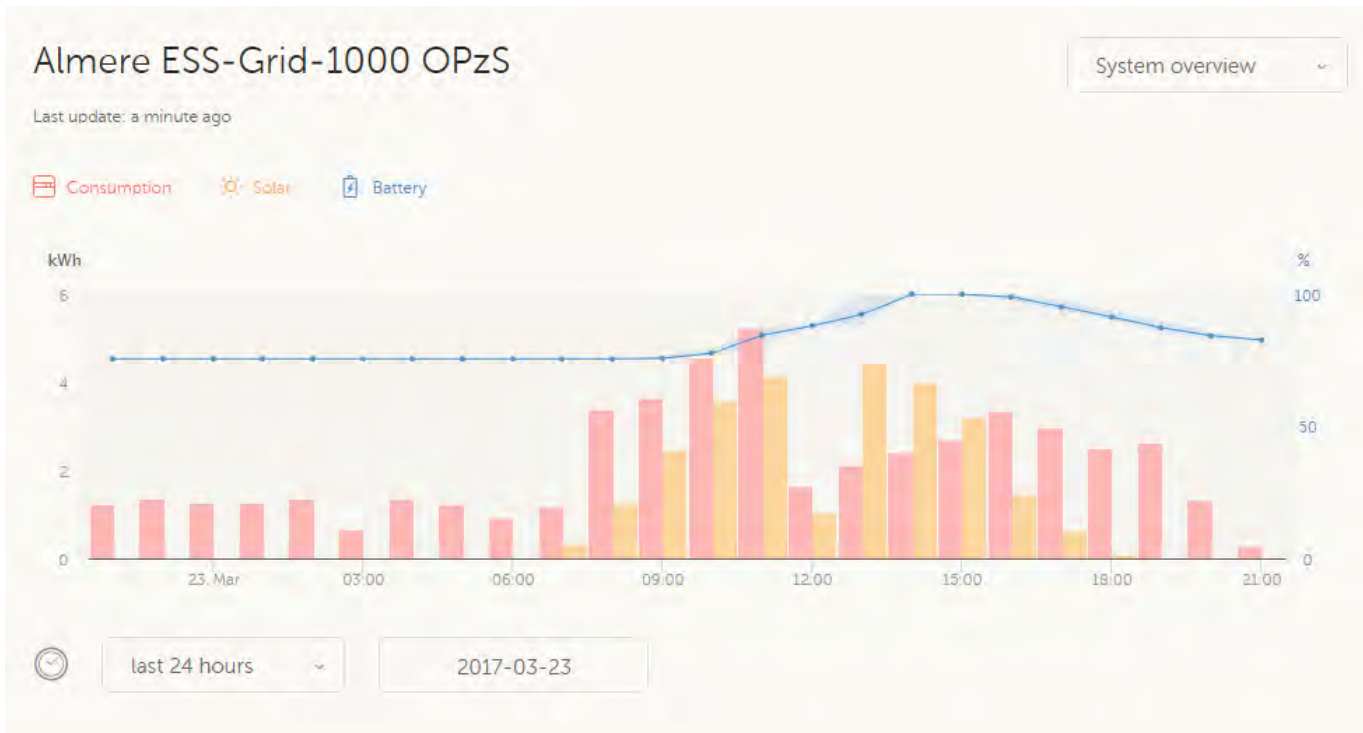
Steuerseite Aggregat



Übersicht über die Kacheln



VRM Portal - Dashboard



VRM Portal - Remote Console

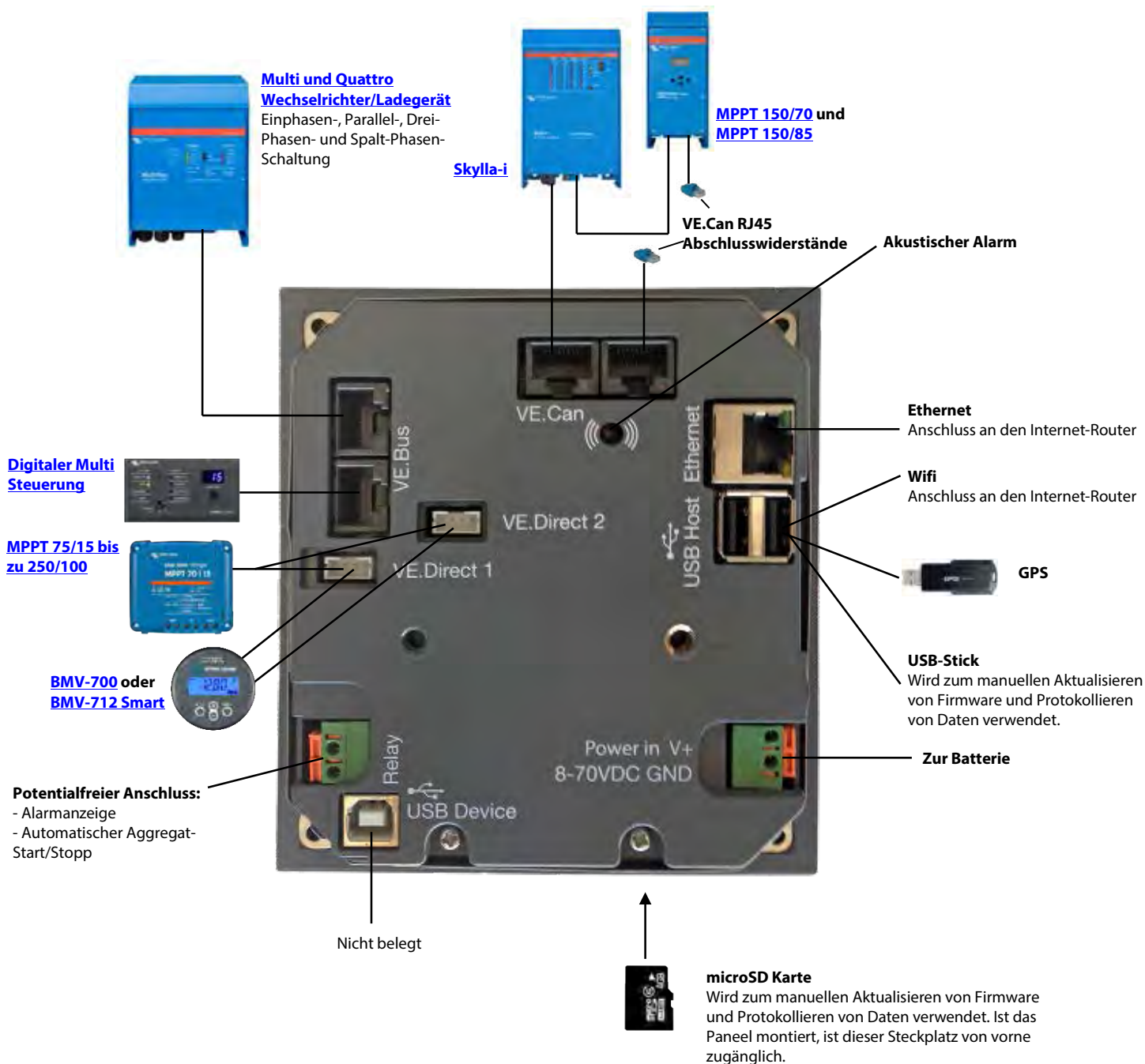
Almere ESS-Grid-1000 OPzS

Realtime data

Device List		21:18
Fronius Symo 8.2-3-M	0W	>
Grid meter	216W	>
MultiPlus 48/5000/70-50	Bulk	>
PV Inverter on input 1	0W	>
Notifications		>
Settings		>

Pages Menu

Almere ESS-Grid-1000 OPzS Remote Console




Venus GX

Venus GX mit Steckern

Venus GX Vorderansicht

Venus GX

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

VRM Online-Portal

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

Remote Console auf dem VRM

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

Automatischer Aggregat-Start/Stopp

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

Das Herz des ESS – Energy Storage System

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

Datenaufzeichnung

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

Unterstützte Produkte

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

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

Internetverbindung

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

Eingänge Tankfüllstandsanzeige

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

Weitere Highlights

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

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

BMV-712 Smart: Mit integrierten Bluetooth



BMV-712 Smart



Quadratische Blende für den BMV



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



Im VictronConnect BMV App
Discovery Sheet finden Sie weitere Screenshots.

Mit integriertem Bluetooth

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

Herunterladen der Victron Bluetooth App

Mit einem Smartphone oder einem anderen Bluetooth-fähigen Gerät die

- Einstellungen anpassen,
- alle wichtigen Daten auf einem Bildschirm anzeigen lassen,
- Verlaufsdaten anzeigen lassen und
- auf die 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: RJ 12-Kabel (10 m) und Batteriekabel mit Sicherung (2 m); Es werden keine weiteren Bauteile benötigt.

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

Überwachung der Mittelpunktspannung

Eine beschädigte Zelle oder eine beschädigte Batterie kann eine ganze große, teure Batteriebank zerstören. Wenn Batterien in Serie geschaltet sind, kann durch die Messung der Mittelpunktspannung eine rechtzeitige Warnmeldung erzeugt werden. Bitte beachten Sie auch das BMV-Handbuch, Abschnitt 5.2 für weitere Informationen.

Wir empfehlen unseren **Battery Balancer** (BMS012201000), um die Lebensdauer von in Serie geschalteten Blei-Säure-Batterien zu maximieren.

Sehr geringe Stromaufnahme von der Batterie

Stromverbrauch: 0,7 Ah pro Monat (1 mA) bei 12 V und 0,6 Ah pro Monat (0,8 mA) bei 24 V

Insbesondere Lithium-Ionen-Batterien haben nahezu keinerlei Kapazitäten übrig, wenn sie bis zum Abschalten aufgrund niedriger Spannung entladen werden.

Nach dem Abschalten aufgrund niedriger Spannung liegt die Kapazitätsreserve einer Lithium-Ionen-Batterie bei ungefähr 1 Ah pro 1000 Ah Batteriekapazität. Die Batterie wird beschädigt, wenn die verbleibende Reservekapazität aus der Batterie entnommen wird. Ein Reststrom von 10 mA zum Beispiel kann eine 200 Ah Batterie beschädigen, wenn das System über 8 Tage lang im entladenen Zustand belassen wird.

Bistabiles Alarmrelais

Verhindert im Falle eines Alarms eine erhöhte Stromentnahme.

Weitere Merkmale

- Batteriespannung, Strom, Leistung, verbrauchte Amperestunden und Ladezustand
- Restlaufzeit bei aktueller Entladerate
- Programmierbarer visueller und akustischer Alarm
- Programmierbares Relais, um unwesentliche Lasten abzuschalten oder bei Bedarf einen Generator einzuschalten.
- Ein 500 Ampere Schnellanschluss-Shunt und ein Anschluss-Set.
- Shunt-Kapazität bis zu 10.000 Ampere auswählbar.
- VE.Direct Kommunikationsanschluss
- Speichert eine große Bandbreite an Verlaufsdaten, anhand derer Nutzungsmuster und Batteriezustand bewertet werden können.
- Breiter Eingangsspannungsbereich: 9,5 – 95V
- 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)	20 - 9999 Ah
Betriebstemperaturbereich	-40 +50°C (-40 - 120°F)
Misst Spannung einer zweiten Batterie, Temperatur oder Mittelpunkt	Ja
Temperaturmessbereich	-20 +50°C
VE.Direct Kommunikationsanschluss	Ja
Bistabiles Relais	60 V / 1 A Normal offen (Funktion lässt sich umkehren)
AUFLÖSUNG & GENAUIGKEIT (mit einem 500 A Shunt)	
Strom	± 0,01A
Spannung	± 0,01 V
Amperestunden	± 0,1 Ah
Ladezustand (0 — 100%)	± 0,1%
Restlaufzeit	± 1 min
Temperatur (0 - 50°C oder 30 - 120°F)	± 1°C/°F
Genauigkeit der Strommessung	± 0,4%
Genauigkeit der Spannungsmessung	± 0,3%
INSTALLATION & ABMESSUNGEN	
Installation	Flachmontage
Vorderseite	63mm Durchmesser
Frontblende	69 x 69mm (2,7 x 2,7 Zoll)
Durchmesser Gehäuse	52 mm (2,0 Zoll)
Tiefe Gehäuse	31 mm (1,2 Zoll)
NORMEN	
Sicherheit	EN 60335-1
Emissionen / Immunität	EN 55014-1 / EN 55014-2
Automobilbranche	ECE R10-4 / EN 50498
ZUBEHÖR	
Shunt (mitgeliefert)	500 A / 50 mV
Kabel (mitgeliefert)	10 Meter 6 adriges UTP-Kabel mit RJ12-Steckern, und Kabel mit Sicherung für den '+ - Anschluss
Temperatur-Fühler	Optional (ASS000100000)



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

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



Schnittstellenkabel

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



Battery Balancer (BMS012201000)

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

Falls notwendig können mehrere Balancer parallel geschaltet werden.

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



Color Control

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



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



Venus GX

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





BlueSolar Lade-Regler MPPT - Übersicht



Besondere Funktionen

- Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
- Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung.
- Last-Ausgang an den kleinen Modellen
- BatteryLife: intelligentes Batteriemangement durch Lastabwurf.
- Automatische Batteriespannungserkennung
- Flexible Ladealgorithmen
- Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.

Color Control GX

Alle Victron Energy MPPT Lade-Regler sind mit dem Color Control GX kompatibel: 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.

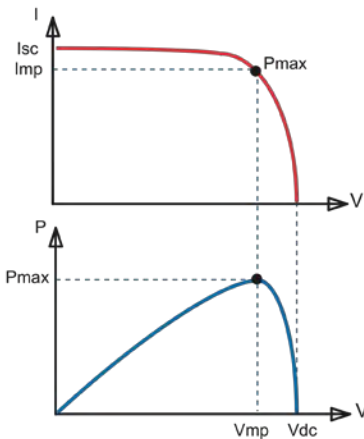
VRM Online-Portal

Abgesehen von der Überwachung und Bedienung von Geräten am Color Control GX werden die Informationen auch an unsere kostenlosen Website zur Fernüberwachung weitergeleitet: das VRM Online-Portal. Um sich eine Vorstellung vom VRM Online-Portal zu machen, besuchen Sie bitte folgende Adresse:

<https://vrm.victronenergy.com>, und betätigen Sie die Schaltfläche "Take a look inside" (Einblick). Das Portal ist kostenfrei.

Verwandtes Produkt EasySolar

Minimale Verkabelung und eine Komplettlösung: Mit dem EasySolar erreicht das Thema Stromlösung eine neue Ebene, da es einen ultraschnellen BlueSolar-Lade-Regler (MPPT), ein Wechselrichter/Ladegerät und Gleichstromverteilung in einem einzigen Gehäuse vereint.



Maximum Power Point Tracking

Obere Kurve:

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

Untere Kurve:

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

Modell	Lastausgang	Fan	Batteriespannung	Optionale Display	Color Control GX	COM Port
75/10	Ja	Nein	12/24	Nein	Kompatibel	VE.Direct
75/15	Ja	Nein	12/24	Nein	Kompatibel	VE.Direct
100/15	Ja	Nein	12/24	Nein	Kompatibel	VE.Direct
100/30	Nein	Nein	12/24	Nein	Kompatibel	VE.Direct
100/50	Nein	Nein	12/24	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/35	Nein	Nein	12/24/36/48	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/45-Tr	Nein	Nein	12/24/36/48	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/45-MC4	Nein	Nein	12/24/36/48	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/60-Tr	Nein	Nein	12/24/36/48	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/60-MC4	Nein	Nein	12/24/36/48	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/70-Tr	Nein	Nein	12/24/36/48	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/70-MC4	Nein	Nein	12/24/36/48	Nein	Kompatibel	VE.Direct
150/70 CAN-bus	Nein	Ja	12/24/36/48	Integrierte Display	Kompatibel	VE.Can
150/85 CAN-bus	Nein	Ja	12/24/36/48	Integrierte Display	Kompatibel	VE.Can



MPPT150/60-MC4



MPPT Control



150/70 & 150/85 CAN-bus

SmartSolar Lade-Regler mit Last-Ausgang MPPT 75/10, 75/15, 100/15 & 100/20

**Eingebauter Bluetooth Smart: Kein Dongle notwendig**

Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des Reglers mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.

VE.Direct

Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control-Panel, einem PC oder anderen Geräten.

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

Ein Überladen 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. 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.

Optionen für die Programmierung, Daten in Echtzeit und Anzeige des Verlaufs

- Moderne Apple und Android Smartphones, Tablets, Macbooks und andere Geräte: Screenshots hierzu finden Sie in den Info-Blättern des VE.Direct Bluetooth Smart Dongles und der MPPT App.
- Color Control-Panel



SmartSolar Lade-Regler
MPPT 75/15

SmartSolar Lade-Regler	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Batteriespannung	12/24 V automatische Wahl			
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
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	13A	15A	15A	20A
Automatische Lastabschaltung	Ja, maximale Last 15A			20A
Maximale PV-Leerspannung	75V		100V	
Spitzenwirkungsgrad	98%			
Eigenverbrauch	10m A			
„Konstant“-Ladespannung (absorption)	14,4V / 28,8 V (regulierbar)			
„Erhaltungs“-Ladespannung (float)	13,8V / 27,6V (regulierbar)			
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv			
Temperaturkompensation	-16 mV/°C bzw. -32 mV/°C			
Unterbrechungsfreier/Laststrom	15 A			20 A
Abschalten der Last bei geringer Spannung	11,1 V / 22,2 V oder 11,8 V / 23,6 V oder Battery Life Algorithmus			
Erneutes Verbinden der Last nach niedriger Spannung	13,1 V / 26,2 V oder 14 V / 28 V oder Battery Life Algorithmus			
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung) / 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	0,65 kg
Maße (HxBxT)	100 x 113 x 40 mm		100 x 113 x 50 mm	100 x 113 x 60 mm
NORMEN				
Sicherheit	EN/IEC 62109-1			
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) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen.				


Eingebauter Bluetooth Smart: Kein Dongle notwendig

Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des Reglers mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.

VE.Direct

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

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.

Optionen zur Anzeige von Daten in Echtzeit

Apple und Android Smartphones, Tablets und weitere Geräte.
 - Color Control-Panel



**SmartSolar Lade-Regler
 MPPT 100/50**

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	10 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	Verpolung an Batterie (Sicherung, kein Zugriff durch den Nutzer) 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	13 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	

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) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen.



Eingebauter Bluetooth Smart: Kein Dongle notwendig

Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des Reglers mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.

VE.Direct

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

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.

Optionen zur Anzeige von Daten in Echtzeit

- Apple und Android Smartphones, Tablets und weitere Geräte.
- Color Control-Panel



SmartSolar Lade-Regler
MPPT 150/35

SmartSolar Lade-Regler	MPPT 150/35
Batteriespannung	12 / 24 / 48 V Autom. Auswahl (zur Auswahl von 36V wird ein Software-Tool benötigt)
Nennladestrom	35 A
Nominale PV-Leistung 1a, b)	12 V: 500 W / 24 V: 1000 W / 36V: 1500 W / 48V: 2000 W
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	40 A
Maximale PV-Leerspannung	150 V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 145 V Höchstwert für Einschalten und Betrieb
Max. Wirkungsgrad	98%
Eigenverbrauch	10 mA
„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	Verpolung an Batterie (Sicherung, kein Zugriff durch den Nutzer) 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	13 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
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) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen.	



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



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

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.

Eingebauter Bluetooth Smart: Kein Dongle notwendig

Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des Reglers mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.

VE.Direct

Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control-Panel, Venus GX, 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.



SmartSolar Lade-Regler MPPT 250/60, 250/70, 250/85 & 250/100

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.

Eingebauter Bluetooth Smart: Kein Dongle notwendig

Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des Reglers mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.

VE.Direct

Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control-Panel, einem Venus GX, 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.



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



SmartSolar-Laderegler MPPT 250/100-MC4 ohne Display

SmartSolar-Lade-Regler	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Batteriespannung	12 / 24 / 48 V Auto Select (Software-Tool erforderlich, um 36 V auszuwählen)			
Nennladestrom	60A	70A	85A	100A
Nominale PV-Leistung, 12 V 1a,b)	860W	1000W	1200W	1450W
Nominale PV-Leistung, 24V 1a,b)	1720W	2000W	2400W	2900W
Nominale PV-Leistung, 48V 1a,b)	3440W	4000W	4900W	5800W
Max. PV Module 2)	35A (max 30A pro MC4 Anschl.)		70A (max 30A pro MC4 Anschl.)	
Maximale PV-Leerspannung	250 V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 245 V Höchstwert für Einschalten und Betrieb			
Max. Wirkungsgrad	99%			
Eigenverbrauch	Weniger als 35mA @ 12V / 20mA @ 48V			
„Konstant“-Ladespannung	Standardeinstellungen: 14,4 / 28,8 / 57,6V (anpassbar mit: Drehknopf, Display, VE.Direct oder Bluetooth)			
„Erhaltung“-Ladespannung	Standardeinstellungen: 13,8 / 27,6 / 41,4 / 55,2V (anpassbar: Drehknopf, Display, VE.Direct oder Bluetooth)			
Ladealgorithmus	mehrstufig, adaptiv			
Temperaturkompensation	-16 mV / -32 mV / -64 mV / °C			
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung, kein Zugriff durch den Nutzer) PV-Verpolung / Ausgangskurzschluss / Übertemperatur			
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C (voller Nennausgang bis zu 40 °C)			
Feuchte	95 % nicht kondensierend			
Datenkommunikationsport	VE.Direct oder Bluetooth			
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja (2-poliger Stecker)			
Programmierbares Relais	DPST Wechselstrom Nennleistung: 240 VAC / 4 A DC Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC			
Parallelbetrieb	Ja (nicht synchronisiert)			
GEHÄUSE				
Farbe	Blau (RAL 5012)			
PV-Anschlüsse 3)	35 mm ² / AWG2 (Tr Modelle), Zwei Paar MC4 Stecker (MC4 Modelle 250/60 und 250/70) Drei Paar MC4 Stecker (MC4 Modelle 250/85 und 250/100)			
Batterieanschlüsse	35 mm ² / AWG2			
Schutzklasse	IP43 (Elektronische Bauteile), IP22 (Anschlussbereich)			
Gewicht	3 kg		4,5 kg	
Maße (H x B x T) in mm	Tr Modelle: 185 x 250 x 95 mm MC4 Modelle: 215 x 250 x 95 mm		Tr Modelle: 216 x 295 x 103 mm MC4 Modelle: 246 x 295 x 103 mm	
NORMEN				
Sicherheit	EN/IEC 62109			
1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangs-Leistung auf den angegebenen Maximalwert.				
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 Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage 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).				

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



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



Lynx Ion + Shunt



Ion control: Hauptbildschirm



Ion control: Verlaufs-Bildschirm



Ion control: Lynx Ionen Status Bildschirm

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

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

Warum Lithium-Eisenphosphat?

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

Das komplette System

Ein komplettes System besteht aus:

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

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

Das verwendete Bausteinsystem bringt die folgenden Vorteile mit sich:

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

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

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

Lynx Ion + Shunt

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

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

VE.Can / NMEA2000 Canbus

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

Ion Control

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

Color Control GX

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

Technische Daten Lithium-Ionen-Batterien

	Lithium-Ionen 24 V 100 Ah 2,6 kWh Batterie	Lithium-Ionen 24 V 180 Ah 4,75 kWh Batterie
Technologie	Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePo4)	Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePo4)
Nennspannung	25,6V	25,6V
Nennkapazität	100 Ah	180 Ah
Nennleistung	2,6 kWh	4,75 kWh
Gewicht	30 kg	55 kg
Verhältnis Leistung/Gewicht	86 Wh/kg	86 Wh/kg
Abmessungen (LxBxH)	592x154x278 mm	623x193x351 mm
Laden/Entladen		
Lade-Sperrspannung bei 0,05 C	28,8 V	28,8 V
Entlade-Sperrspannung	20 V	20 V
Empfohlener Lade-/Entladestrom	30 A (0,3 C)	54 A (0,3 C)
Maximum Lade-Strom (1 C)	100 A	180 A
Maximum Entladestrom (1,5 C)	150 A	270 A
Impuls-Entladestrom (10 s)	500 A	1000 A
Lebensdauer bei 80 % Entladetiefe (0,3 C)	3000	3000
Konfiguration		
Reihenschaltung	ja, bis zu 2 (weitere in Reihenschaltung auf Anfrage)	ja, bis zu 2 (weitere in Reihenschaltung auf Anfrage)
Parallelschaltung	ja, leicht bis zu 10 (weitere für Parallelschaltung auf Anfrage)	ja, leicht bis zu 10 (weitere für Parallelschaltung auf Anfrage)
UMGEBUNG		
Betriebstemperatur Laden	0~45°C	0~45°C
Betriebstemperatur Entladen	-20~55°C	-20~55°C
Temperatur Lagerung	-20~45°C	-20~45°C
Normen		
EMC: Emission	EN-IEC 61000-6-3: 2007/A1: 2011/C11: 2012	
EMC: Störfestigkeit	EN-IEC 61000-6-1:2007	
Niederspannungsrichtlinie:	EN 60335-1:2012/AC: 2014	

Technische Angaben Lynx Ion + Shunt

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

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



24 V/100 Ah HE Batterie



24 V/200 Ah HE Batterie



Lynx-ion BMS 1000 A

Sehr hohe Energiedichte:

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

Lüftergekühlt

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

Parallel- und Reihenschaltung

Es lassen sich bis zu 64 Batterien parallel schalten.

Bei 48 V Systemen können zwei Batterien in Reihe geschaltet werden und bis zu 32 Strängen mit je zwei Batterien können parallel geschaltet werden.

Galvanisch getrennte CAN-Bus-Kommunikation

Protokoll: VE.Can/NMEA2000

Lynx-ion BMS: 400A oder 1000A

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

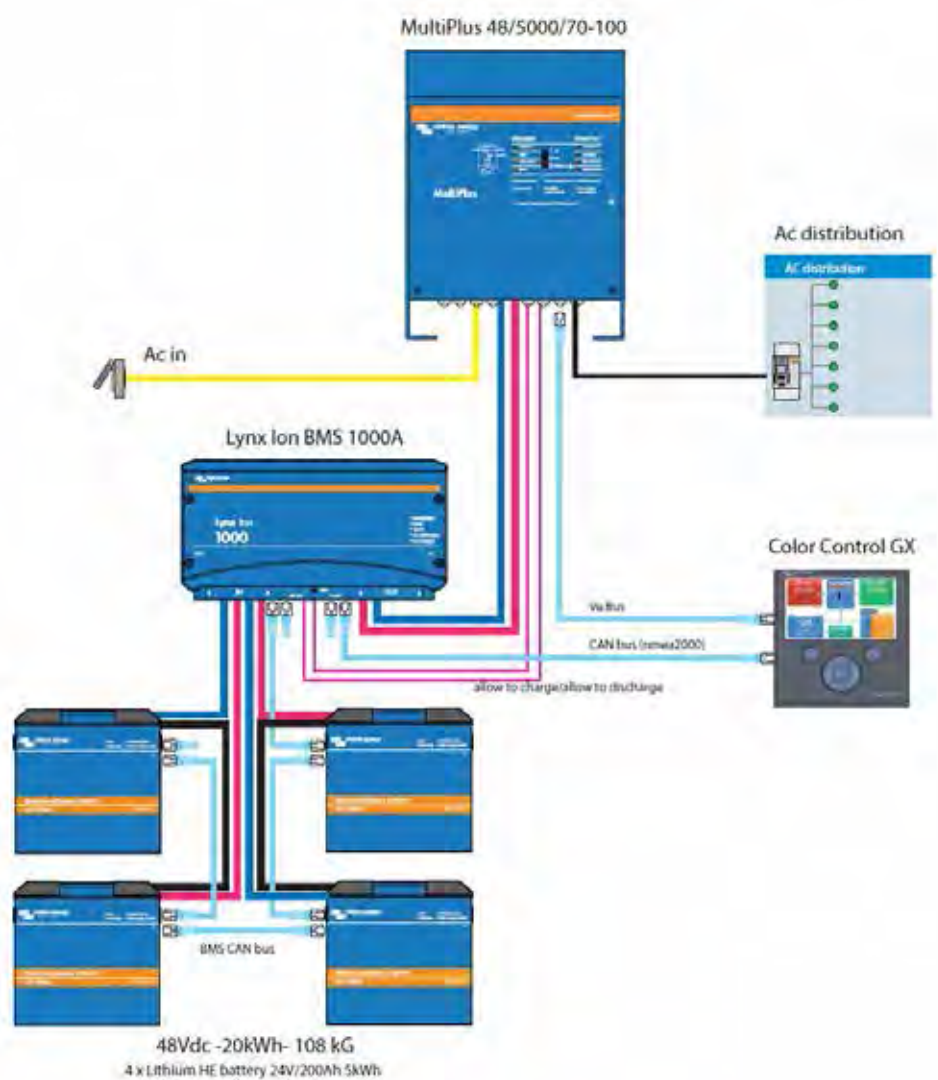
Überwachung: Das Color Control GX oder Venus GX

Überwachung des gesamten Systems.

Es ist das Gateway für eine Überwachung aus der Ferne auf dem VRM online Portal.

Erweitert das System mit zahlreichen tollen Funktionen (wie ein sehr ausgeklügeltes Generator-Start/Stop-Programm).

Weitere Informationen finden Sie in den Datenblättern des Color Control GX und des Venus GX.



Lithium HE Batterie	24 V / 100 Ah	24 V / 200 Ah
Technologie	Lithium-Ionen NMC	Lithium-Ionen NMC
Zellenkonfiguration	7S32P	7S64P
Nennspannung	25,2 V	25,2 V
Nennkapazität	100 Ah	200 Ah
Nennenergie	2,5 kWh	5,0 kWh
Lebenszyklus bei 80 % Entladungstiefe (0,3 C)	2000	2000
Verhältnis Energie/Gewicht (einschl. BMS und Gehäuse)	159 Wh/kg	175 Wh/kg
Gewicht (einschl. BMS und Gehäuse)	15,7 kg	28,6 kg
Entladung		
Entlade-Sperrspannung	21 V	21 V
Empfohlener Entladestrom	30 A (0,3 C)	60 A (0,3 C)
Maximum Entladestrom (10 min)	150 A (1,5 C)	300 A (1,5 C)
Sicherungen	150 A, interne Sicherung	300 A, interne Sicherung
Aufladen		
Maximale Ladespannung	28,4 V	28,4 V
Empfohlene Ladespannung	27,5 V	27,5 V
Maximaler Lade-Strom	100 A (1 C)	200 A (1 C)
Empfohlener Ladestrom	30 A (0,3 C)	60 A (0,3 C)
Konfiguration		
Reihenschaltung		ja, bis zu 2
Parallelschaltung		ja, bis zu 96
Temperatur		
Betriebstemperatur Laden		0~45°C
Betriebstemperatur Entladen		-20~55°C
Temperatur Lagerung		-20~45°C
Mechanik		
Stromanschlüsse	M8 Bolzen, Max. 15 Nm	M8 Bolzen, Max. 15 Nm
Schutzklasse	IP20	IP20
Kühlung	Luft, aktiv (1 Lüfter innen)	Luft, aktiv (1 Lüfter innen)
Maße (LxBxH)	362 x 193 x 214 mm	362 x 193 x 355 mm
Sicherheit		
Batterie-Management-System (BMS)		Integriertes Slave-BMS
Ausgleich		Passiv
Kompatibler BMS Master-Regler		Lynx Ion BMS
Kommunikation mit Lynx Ion BMS		CAN bus
Normen		
EMC: Emission		EN-IEC 61000-6-3
EMC: Störfestigkeit		EN-IEC 61000-6-1
Niederspannungsrichtlinie:		EN 60335-1
Lynx Ion BMS		
	400A	1000A
Maximale Anzahl der in Reihe geschalteten Batterien		2 (= 48 VDC)
Maximale Anzahl der parallel geschalteten Batterien		96 (48 V: 48 Stränge mit je zwei Batterien)
Spannungsbereich Stromversorgung		18 bis 58 VDC
Stromverbrauch, Standby-Modus		73 mW bei 26,2 V und 138 mW bei 52,4 V
Stromverbrauch, aktiver Modus		8,7 W
Haupt-Sicherheitsschutz	400A	1000A
Schnittstelle	VE.CAN (NMEA2000, RJ45 Verbindung, galvanisch getrennt)	
IO		
Zusatzausgang		13,5 V / 1 A, kurzschlussicher
Laden zulassen (Schaltspannung)		13,5 V / 1 A, kurzschlussicher
Laden zulassen (Schaltspannung)		13,5 V / 1 A, kurzschlussicher
Laden zulassen (Relais-Ausgang)		1 A bei 60 VDC, potentialfrei
Entladen zulassen (Relais-Ausgang)		1 A bei 60 VDC, potentialfrei
Programmierbarer Kontakt (Relais-Ausgang)		1 A bei 60 VDC, potentialfrei
Externes Statussignal		13,5 V / 140 mA
Gehäuse		
Material		ABS
Gewicht	4,6 kg	5,7 kg
Abmessungen (LxBxH)	225 x 426 x 117 mm	
UMGEBUNG		
Betriebstemperaturbereich		-20 °C bis 50 °C
Feuchte		max. 95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse		IP22
Normen		
EMC: Emission		EN-IEC 61000-6-3
EMC: Störfestigkeit		EN-IEC 61000-6-1
Niederspannungsrichtlinie:		EN 60335-1

Über Victron Energy

Mit mehr als 43 Jahren Erfahrung genießt Victron Energy einen unvergleichbaren Ruf für technische Innovationen, Zuverlässigkeit und Qualität. Victron ist weltweit führend auf dem Gebiet der unabhängigen Stromversorgung. Unsere Produkte wurden entworfen, um den schwierigsten Anforderungen, denen die verschiedensten Fahrzeugtypen, ob nun in den Bereichen Freizeit oder Handel begegnen, zu entsprechen. Victron entspricht der Nachfrage für kundenspezifische netzunabhängige Systeme auf eine noch nie da gewesene Art und Weise. Unsere Produktpalette umfasst Sinuswellenwechselrichter und Wechselrichter-/Ladegeräte, Batterieladegeräte, DC/DC-Konverter, Transferschalter, Gel- und AGM-Batterien, Wechselstromgeneratoren, Batteriewächter, Solarladeregler, Solarpaneele, komplette Netzwerk-Lösungen und viele weitere innovative Lösungen.

Weltweiter Service und Support

Da wir seit mehr als 43 Jahren in der Seefahrtsbranche, sowohl im kommerziellen Bereich als auch im Freizeitbereich, in der Fahrzeugbranche, den industriellen und den netzunabhängigen Märkten tätig sind, hat Victron inzwischen ein weltweites Netz an Händlern und Lieferanten aufgebaut. Für unsere Kundschaft ist ein schneller und kompetenter Kundendienst vor Ort ausschlaggebend. Dies spiegelt sich in den Fähigkeiten unseres Netzwerkes zur Kundenbetreuung wider. Unser flexibler Ansatz zur Kundenbetreuung und unsere Verpflichtung, Reparaturen schnell durchzuführen, ist marktführend. Es gibt unzählige Beispiele

für Victron-Produkte, die seit Jahrzehnten unter den anspruchsvollsten Bedingungen zuverlässige Dienste geleistet haben. Der Grad an Zuverlässigkeit zusammen mit dem höchsten Maß an technischem Know-how resultiert in Victron Energy Power-Systemen, die das beste verfügbare Preis-Leistungs-Verhältnis bieten.







Victron Energy B.V.

De Paal 35 • 1351JG Almere • The Netherlands

Phone: +31 (0)36 535 97 00 • Fax: +31 (0)36 531 1666 • E-mail: sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com

SAL064140030

REV 06

2018-04