



Sistemas insulares,
de reserva e
autónomos



victron energy
BLUE POWER

ÍNDICE

Introdução	4
Exemplos de aplicação	5
Nuarro Lodge: Turismo responsável e sustentável em Moçambique	6
VIMTEC – Tecnologia de Monitorização por Vídeo	8
Eole Water: Produzir água a partir do ar com a Victron Energy	10
Sistemas CC	12
Sistemas CA	15
Adicionar mais fontes de energia renováveis	18
Acessórios	20
Ferramentas	22
Mais potência	24
Sobre a Victron Energy	94



Photo: Ewien van Bergeijk – Kwant



Autonomia (off grid)

Uma rede elétrica pública funcional nem sempre é um dado adquirido. Uma infraestrutura insuficiente origina frequentemente uma baixa fiabilidade. E tudo se complica ainda mais se nem sequer existir uma. Mas você precisa de uma fonte de alimentação elétrica segura. Nesta situação, a única resposta reside num sistema local que funcione adequadamente. E a Victron Energy tem a solução. Apresentamos com orgulho a nossa interpretação moderna de liberdade e independência.

Energia, Em Qualquer Altura, Em Qualquer Lugar.

Sistemas híbridos

Se o sol for a sua única fonte disponível, a escolha é simples. Você terá de escolher um sistema solar que satisfaça o seu consumo elétrico. Se houver mais fontes disponíveis, então podem apoiar o seu sistema solar. Porque, na verdade, o sol não vai suprir sempre as suas necessidades energéticas. Um sistema solar é apoiado frequentemente por um gerador a *diesel* ou um gerador elétrico. Estas fontes de energia podem assegurar a cobertura do défice solar. Estas combinações de conceção, que incluem diversas fontes energéticas, são aquilo que a Victron Energy faz melhor.



Os nossos produtos são usados em todos os tipos de sistemas autónomos e conectados à rede elétrica pública como, por exemplo, edifícios autónomos, plataformas petrolíferas e casas privadas.



Nuarro Lodge



Tecnologia de Monitorização por Vídeo



Eole Water



Nuarro Lodge

Nas costas do cálido e azul-celeste Oceano Índico no norte de Moçambique, encontramos a remota mas criteriosamente localizada Nuarro Lodge. Com a floresta moçambicana, ladeada por antigos e firmes embondeiros, atrás e a calma e água-marinha baía de Nanatha defronte, esta pousada assenta numa praia de areia branca com mais de 2 km.

Nos bastidores, a alimentar a iluminação da Nuarro Lodge, está o recém-atualizado sistema trifásico híbrido Victron Energy de 30 kVA com 38 kWp de energia solar. No entanto, esta pousada é apenas uma parte do projeto Nuarro da Victron Energy e dos seus parceiros.

Pureza, fora da rede e remoto

A Nuarro foi construída com materiais naturais (pela comunidade local) numa área de concessão de 80 ha (8 km²), ambientalmente sensível da península do Baixo da Pinda.



Nas palavras da empresa, respeitar e trabalhar nesta área envolve sobretudo pessoas amáveis, atividades de qualidade e comida fantástica, sem esquecer simultaneamente uma envolvente prístina, espetacular da forma mais responsável possível.

Apesar de ser autónoma e isolada, a Nuarro produz a sua próxima eletricidade e água potável através de energia renovável, o que ajuda a captar turismo sustentável para a área, sem comprometer as necessidades básicas e o conforto dos hóspedes. Isto assegura que os locais e a comunidade também beneficiam com a criação de emprego na área circundante.

Atualizar os sistemas elétricos da Nuarro Lodge

A construção começou em 2007 e os proprietários da pousada foram atualizando o sistema de água e elétrico renovável ao longo dos anos, de modo a satisfazer as necessidades dos hóspedes, da comunidade e dos funcionários. A melhor escolha consistiu num sistema híbrido para a produção de eletricidade fiável com a menor pegada de carbono. A água quente é fornecida diretamente aos edifícios por esquentadores solares.

Nas últimas melhorias, os proprietários decidiram instalar um novo inversor e um sistema de carregamento solar. A fiabilidade e monitorização remota eram deficientes durante vários anos e tomaram a decisão de investir nos produtos Victron Energy pela sua conhecida competência em aplicações autónomas em ambientes remotos e exigentes.

Configuração do sistema de energia

O sistema autónomo inclui um sistema trifásico de 30 kVA com uma potência solar de 38 kWp, banco de baterias de 2400 Ah e um gerador de reserva de 40 kVA. Os três Quattro Victron 10 kVA em configuração trifásica e os nove controladores de carga solar MPPT 150/85 CC estão todos instalados num

armário, que inclui também dois monitores de bateria e um controlo Color Control GX.

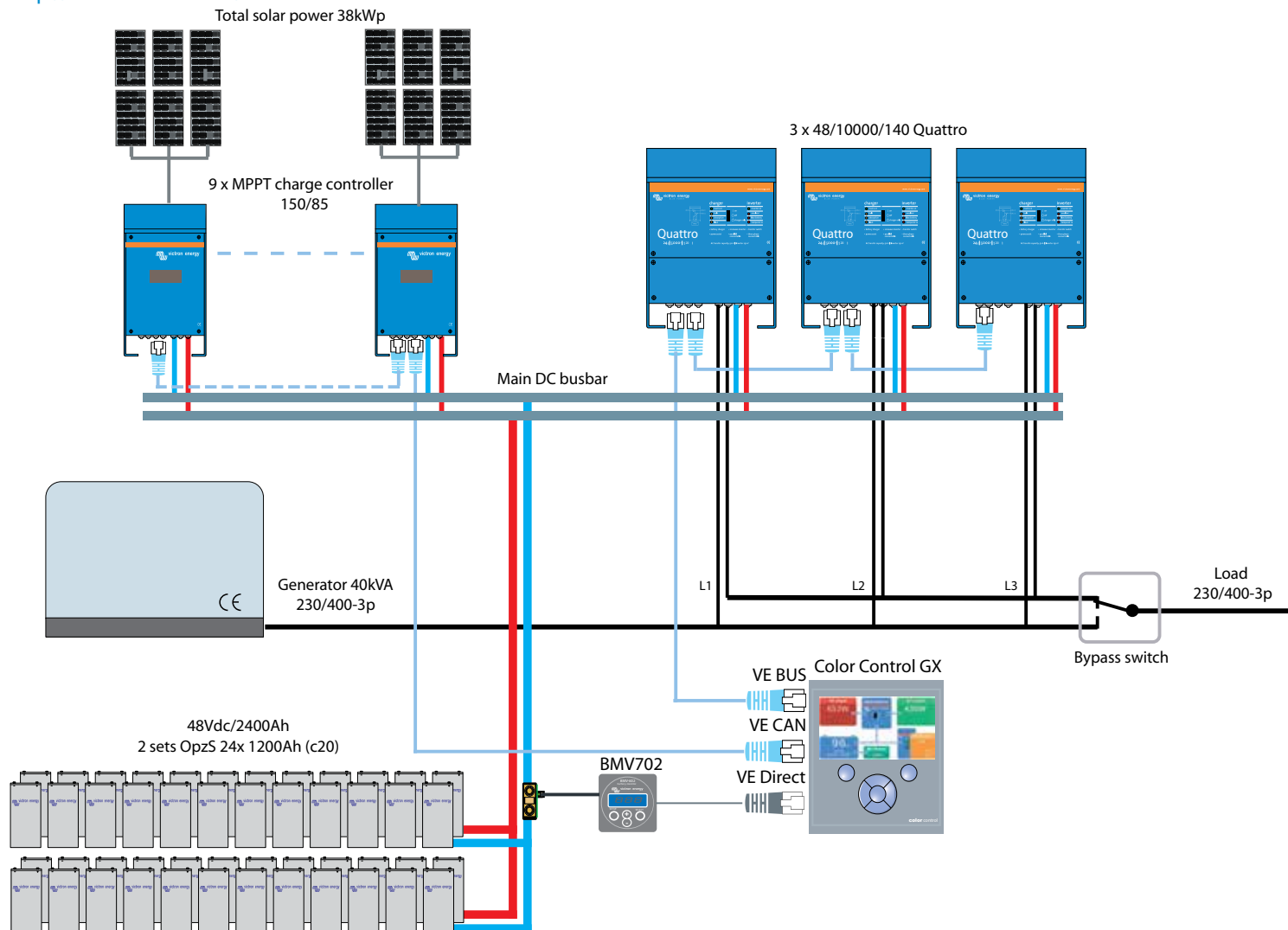
A energia solar de 38 kWp gera uma potência média de 180 kWh por dia, usada parcialmente pela pousada durante o dia e armazenada no banco de baterias para utilização noturna.

Durante os dias encobertos e com cargas noturnas elevadas, o gerador começa a funcionar automaticamente na configuração SOC (estado de carga) nos monitores de bateria BMV. O Color Control GX está conectado por Wi-Fi de longo alcance ao *router* de satélite Wi-Fi, que se conecta à Internet para a gestão e a monitorização remotas.

Toda a pousada pode funcionar com energia solar, o que inclui uma bomba de água, a estação de tratamento de águas, o compressor de mergulho, os recintos de frio e a arca congeladora, frigoríficos e outro equipamento de bar e restaurante. Durante a noite a carga pode ser minimizada com temporizadores que desligam as cargas não essenciais, para reduzir o consumo noturno da energia do banco de baterias.

Para mais informação sobre a Nuarro Lodge, visite:

<http://www.nuarro.com/>





VIMTEC – Tecnologia de Monitorização por Vídeo

A GEMTEC GmbH, um cliente da Service Team Döbeln, é uma empresa familiar de média dimensão, especializada em sistemas de comunicação e segurança. Ao longo dos anos esta empresa cresceu de forma constante até se tornar um dos maiores fornecedores de equipamento de segurança na Saxónia.

Sempre à procura de novas soluções, a GEMTEC concebeu um produto totalmente novo que usa os produtos Victron Energy fornecidos pela Service Team Döbeln. Este produto denomina-se VIMTEC MBE, constituindo uma unidade de vigilância autónoma e móvel. Este sistema altamente versátil foi criado para monitorizar estaleiros de obras, grandes eventos, o trânsito e muito mais.

Autonomia híbrida com a Victron Energy

A energia autónoma para o VIMTEC MBE é fornecida por um sistema híbrido que consiste num gerador *diesel* com armazenagem em baterias Victron Energy. Isto permite que a

unidade opere em isolamento até 120 dias em áreas sem uma infraestrutura de vigilância instalada.

No centro da unidade, dentro do corpo à prova de manipulação que integra um sistema de segurança próprio, existe um mastro pneumático extensível até 15 m de altura com câmaras de 360° e iluminação no topo.

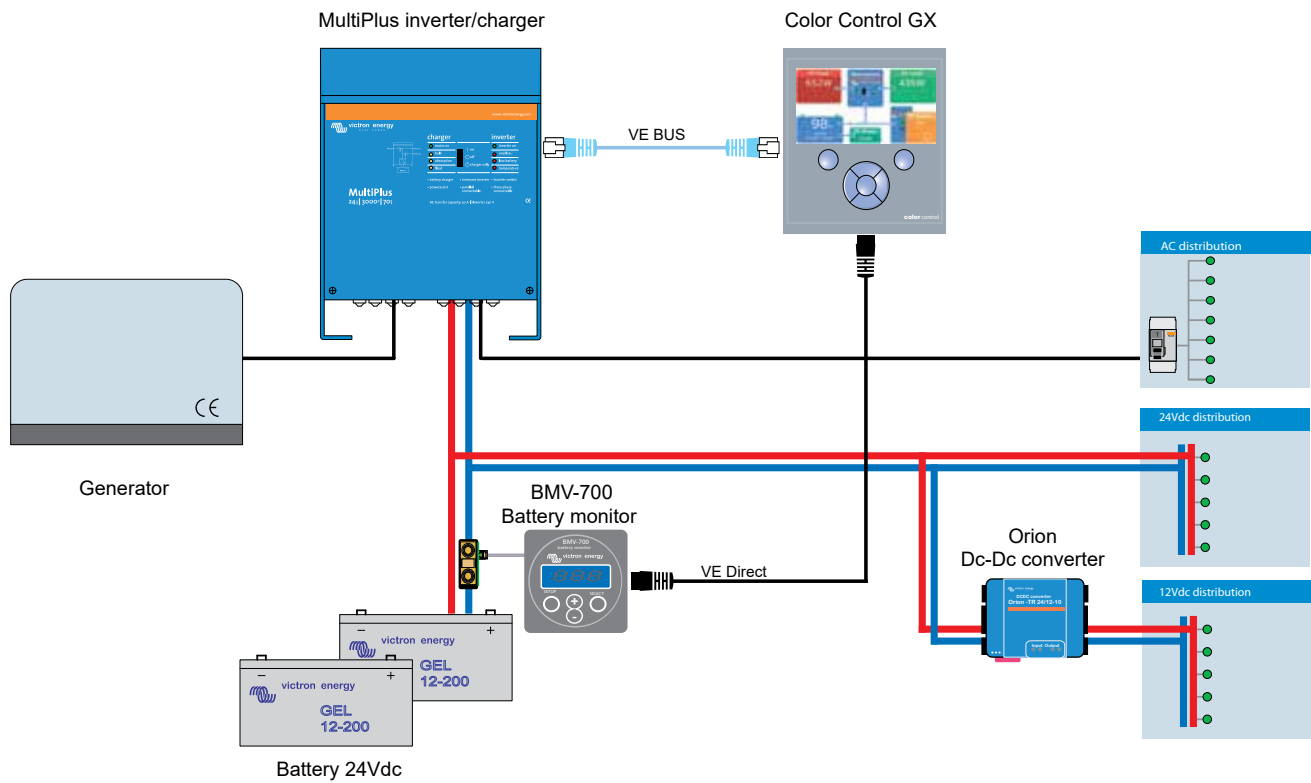
Dispõe de várias opções de equipamento de vigilância, que pode incluir imagem térmica, iluminação IR, deteção de movimento, controlo do acesso, vigilância perimétrica e verificação remota do alarme. A unidade também permite o contacto verbal através de altifalantes, juntamente com a gravação de vídeo, os sistemas de gestão e o *software* de análise da imagem. Também é possível implementar de forma remota as técnicas de deteção e avaliação específica.

Para suportar esta sofisticação e tornar tudo isto possível, temos as baterias de gel Victron Energy, um MultiPlus, a monitorização de bateria BMV-702, para além do controlo e da monitorização remota através de um Color Control GX e do portal Victron Energy.

Para saber mais sobre a VIMTEC MBE, visite:

<http://www.vimtec.eu/en/>







Eole Water

A Eole Water é uma pioneira no campo dos sistemas de produção que utilizam o ar como fonte da água. A empresa inventou a primeira turbina eólica capaz de produzir água potável a partir de ar condensado. Atualmente 150 milhões de pessoas em todo o mundo vivem em áreas remotas sem acesso a água potável segura. A missão da Eole Water é proporcionar a estas comunidades isoladas a água de que precisam.

Um gerador de água atmosférica (AWG) é um dispositivo que extrai água do ar ambiente húmido. A Victron Energy orgulha-se de esta empresa francesa ter escolhido os seus produtos para suportar o processo de produção de água a partir do ar, em particular em locais onde as fontes hídricas são escassas.

O NERIOS.S3 – Um máquina de autoconsumo.

A versão NERIOS.S3 EVO usa principalmente PV autónoma na alimentação. A potência solar instalada mínima para a autossuficiência é 5,1 kWp. A água potável produzida pode variar de 0,5 L/h a 13,2 L/h em função da potência usada e da temperatura e da humidade do ar. A capacidade do depósito chega aos 1000 L.

O EVO dispõe de três modos de funcionamento:

Modo de funcionamento primário: máquina autónoma inteligente

A máquina apenas funciona com energia solar de painéis fotovoltaicos. Seguindo a curva do sol (MPPT) durante o dia, a energia fotovoltaica alimenta um sistema de arrefecimento de velocidade variável que converte e armazena esta energia num acumulador de gelo. Durante a noite, uma altura mais fria e húmida, o frio armazenado no acumulador arrefece o ar exterior, que foi aspirado e levado ao ponto de orvalho, o que causa a condensação e a formação de água.

Modo de funcionamento secundário: máquina comutável inteligente

Se existir uma ligação regular à rede elétrica pública, esta será utilizada para estabilizar a energia proveniente dos painéis solares durante o dia (armazenada no acumulador de gelo) e para fornecer a energia necessária durante a noite para regular o sistema.

Na eventualidade de um período alargado sem sol, a máquina pode ser alimentada diretamente da rede elétrica pública.





Modo de emergência: máquina sempre preparada

Na eventualidade de falta de água durante um período sem sol e sem rede elétrica, a máquina pode ser alimentada por um gerador de reserva.

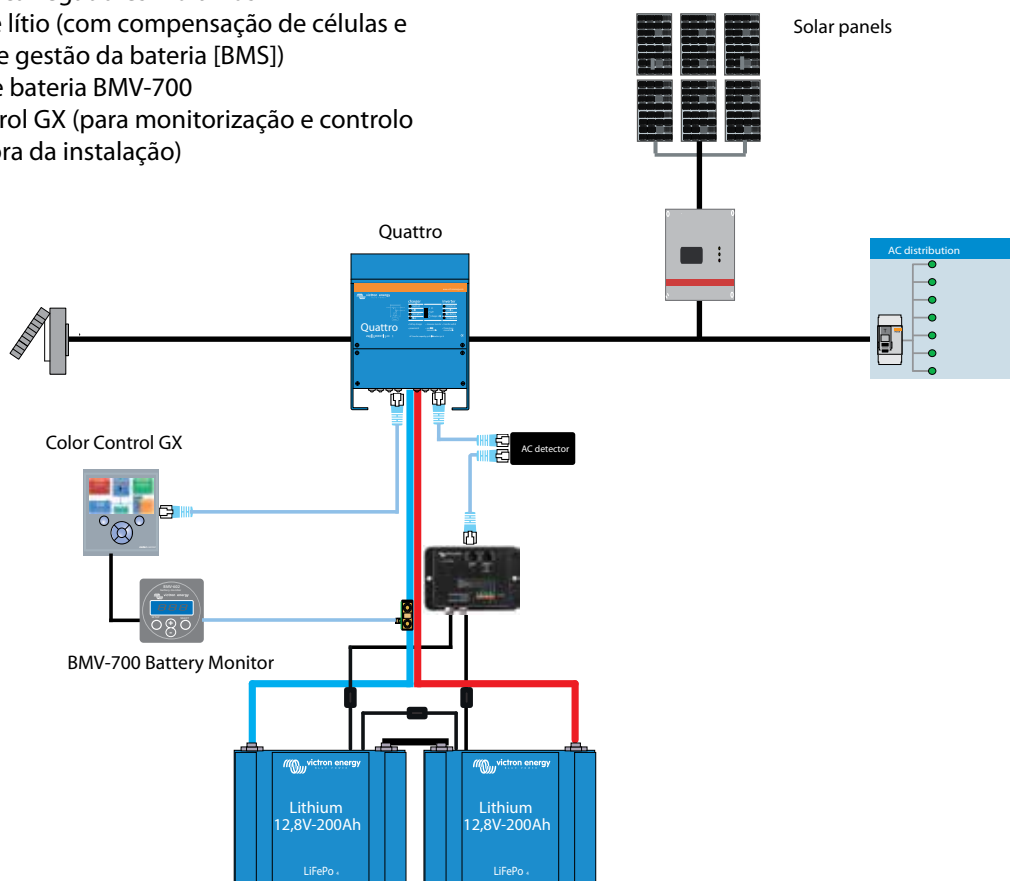
A Victron no interior e exterior

Em função do modelo, a Eole Water utiliza uma seleção de produtos Victron Energy no interior e no exterior dos seus geradores de água automáticos:

- Autotransformadores
- Inversores/carregadores MultiPlus
- Baterias de lítio (com compensação de células e sistemas de gestão da bateria [BMS])
- Monitor de bateria BMV-700
- Color Control GX (para monitorização e controlo dentro e fora da instalação)

- Controladores de Carga Solar
- Painéis BlueSolar
- Portal VRM (Gestão Remota Victron)

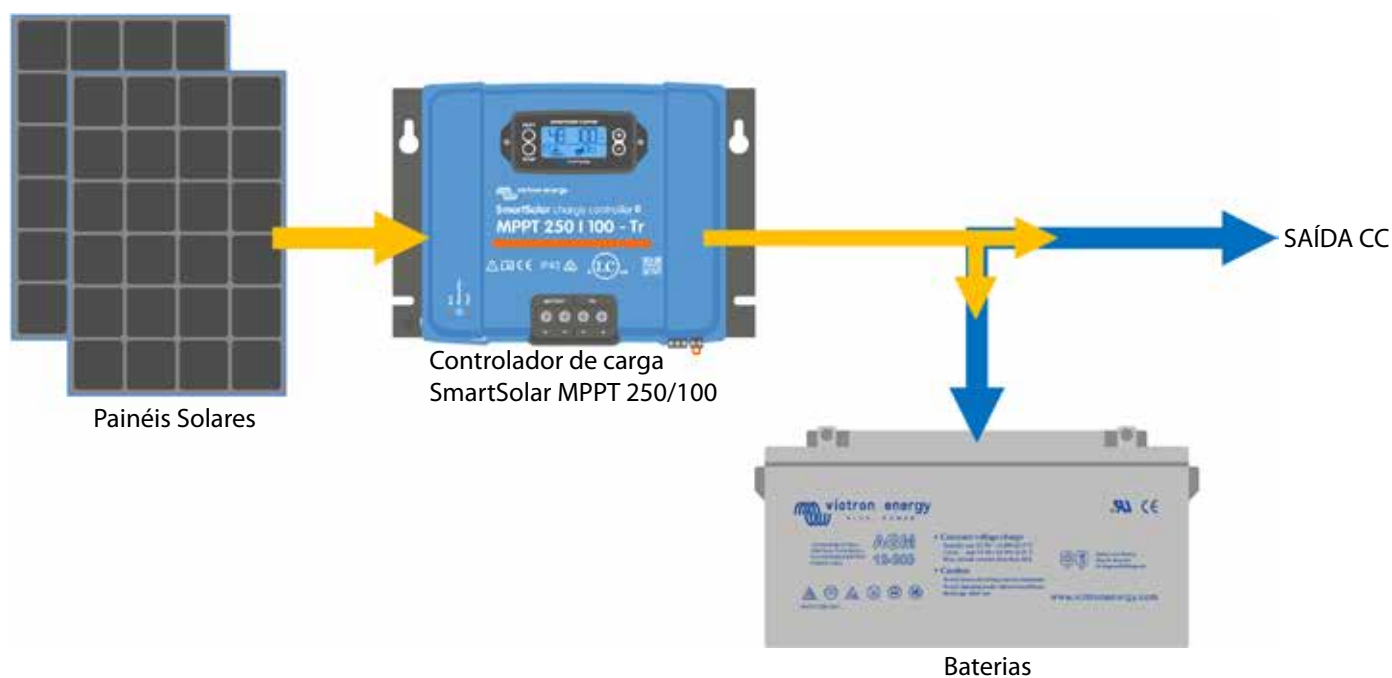
Para mais informação sobre os projetos Eole Water, visite: <http://www.eolewater.com/>





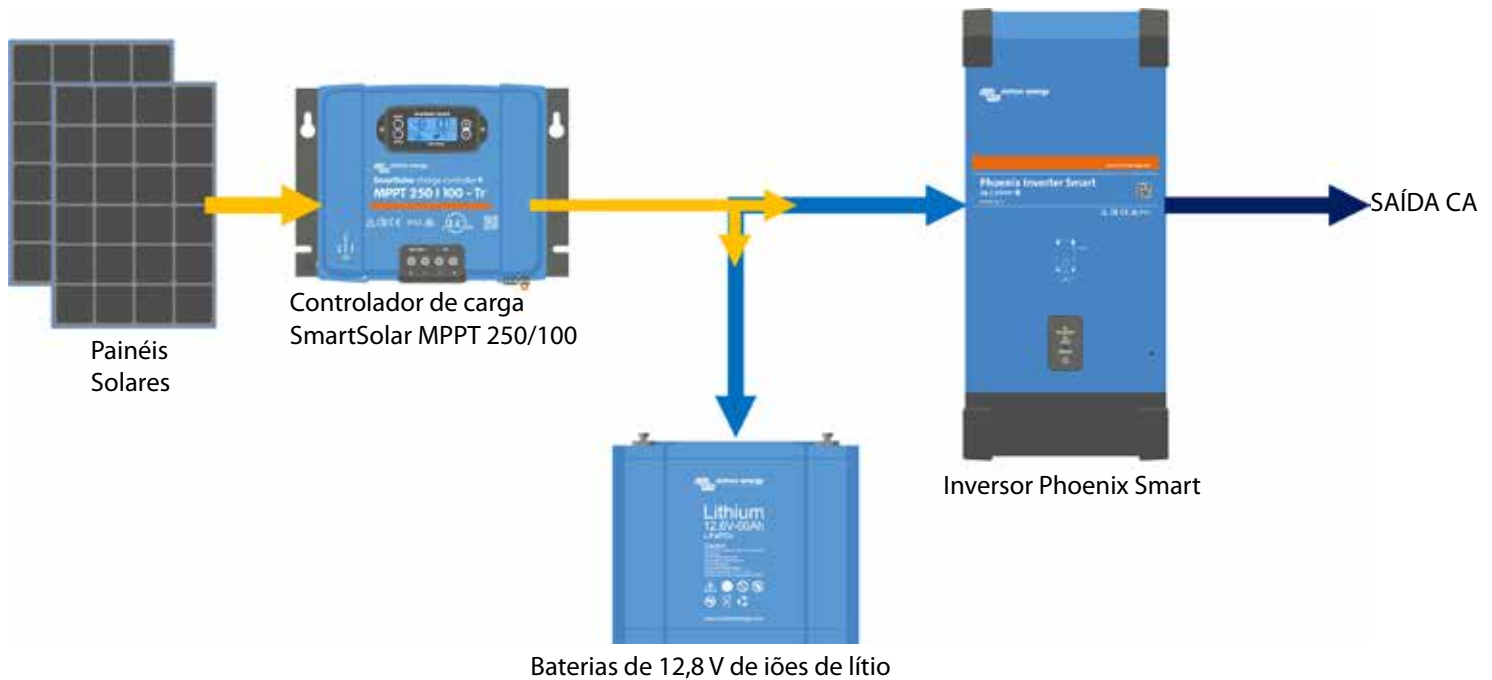
Sistemas CC

Nos sistemas CC a energia solar é convertida em CC regulada. Por conseguinte, a CC regulada é alimentada às baterias e aos consumidores. Um inversor alimenta todos os consumidores CA que estejam conectados ao sistema CC. Ao contrário dos sistemas CA, a energia solar é convertida diretamente em CA através de sistemas CA.



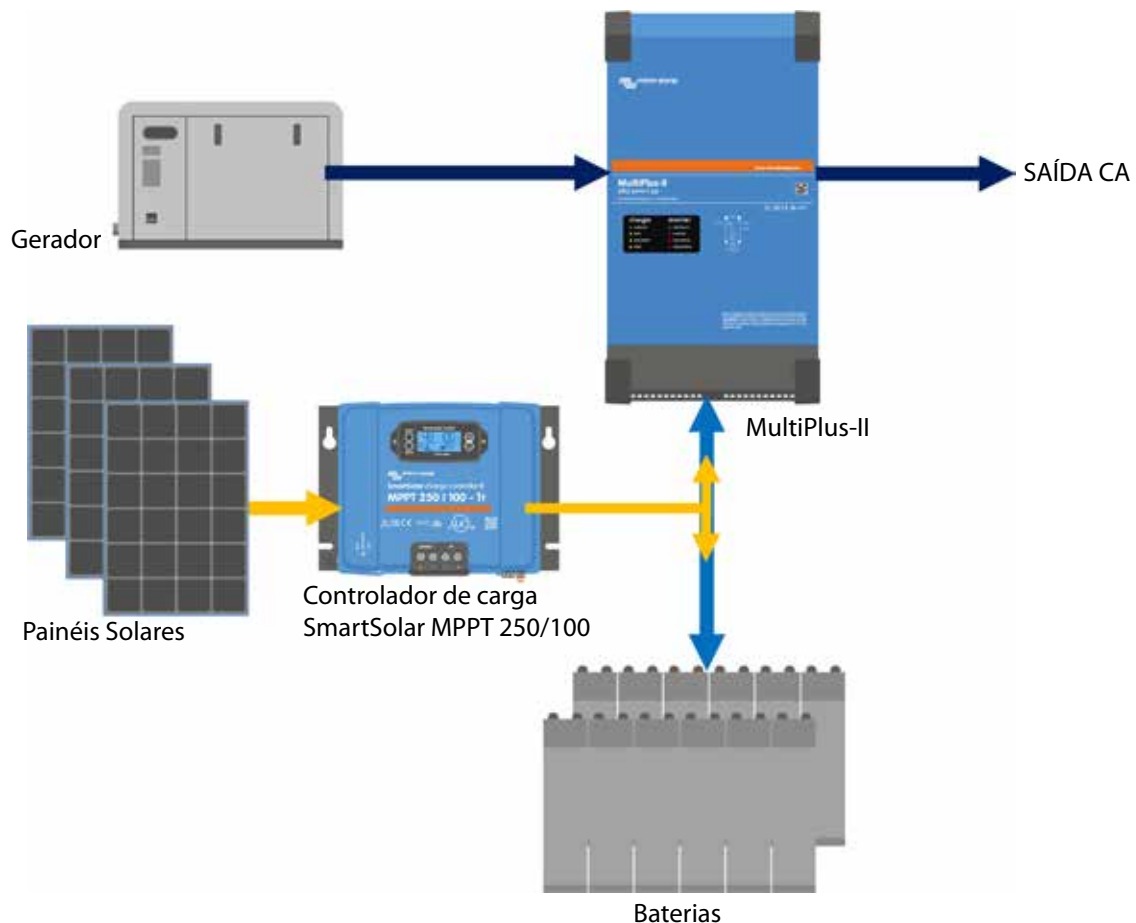
1. Consumidores CC

Um painel solar alimenta os consumidores de forma praticamente direta. O único produto entre o painel e o consumidor de energia é um controlador de carga. Este controlador de carga BlueSolar monitoriza as tensões para os consumidores e as baterias.



2. Consumidores CA

É um sistema CC com uma saída de 230V para consumidores CA. No exemplo anterior, foi adicionado um inversor Victron Phoenix para proporcionar a saída CA.



3. Sol insuficiente - energia híbrida

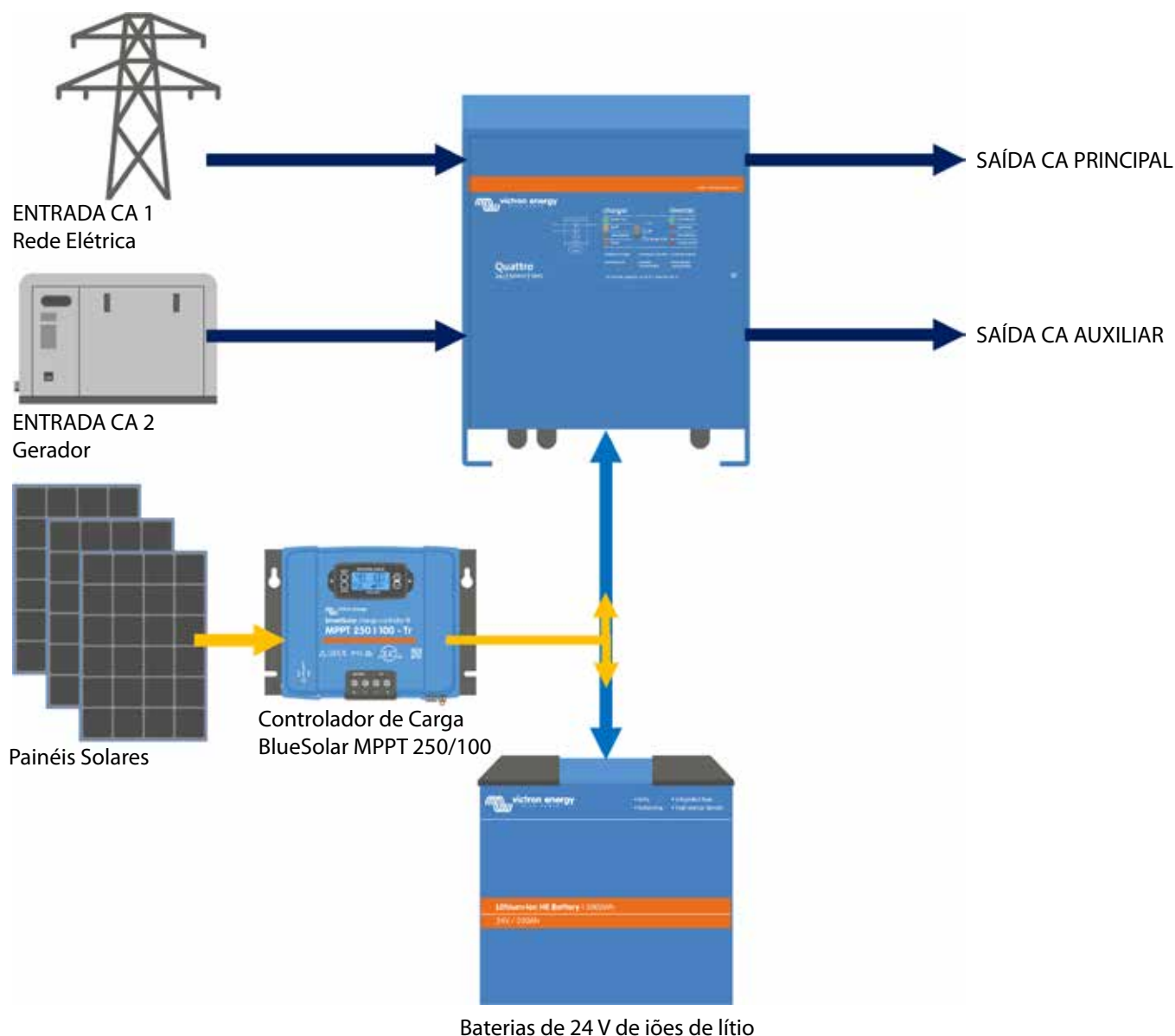
Se o sol não produzir energia suficiente, pode ser adicionado um gerador ao sistema. Neste caso, é usado um inversor/carregador MultiPlus em vez de um inversor. O gerador está conectado diretamente ao MultiPlus. O Multiplus regula automaticamente o arranque e a paragem do gerador, ao mesmo tempo que maximiza a utilização da energia solar e assegura uma vida útil alargada da bateria.

PowerAssist – reforço da potência da rede elétrica ou do gerador

Esta funcionalidade única da Victron permite que o MultiPlus suplemente a potência da rede elétrica ou do gerador. Se for necessário um pico de potência durante um curto espaço de tempo, como acontece frequentemente, o MultiPlus compensa imediatamente com a bateria a eventual falta de potência da rede elétrica pública ou do gerador. Quando a carga diminuir, a potência restante será utilizada para recarregar o banco de baterias.

Assim já não precisa de dimensionar um gerador para a carga de pico máxima. Utilize antes o gerador com a dimensão mais eficiente.

Nota: esta função está disponível tanto no MultiPlus como no Quattro.

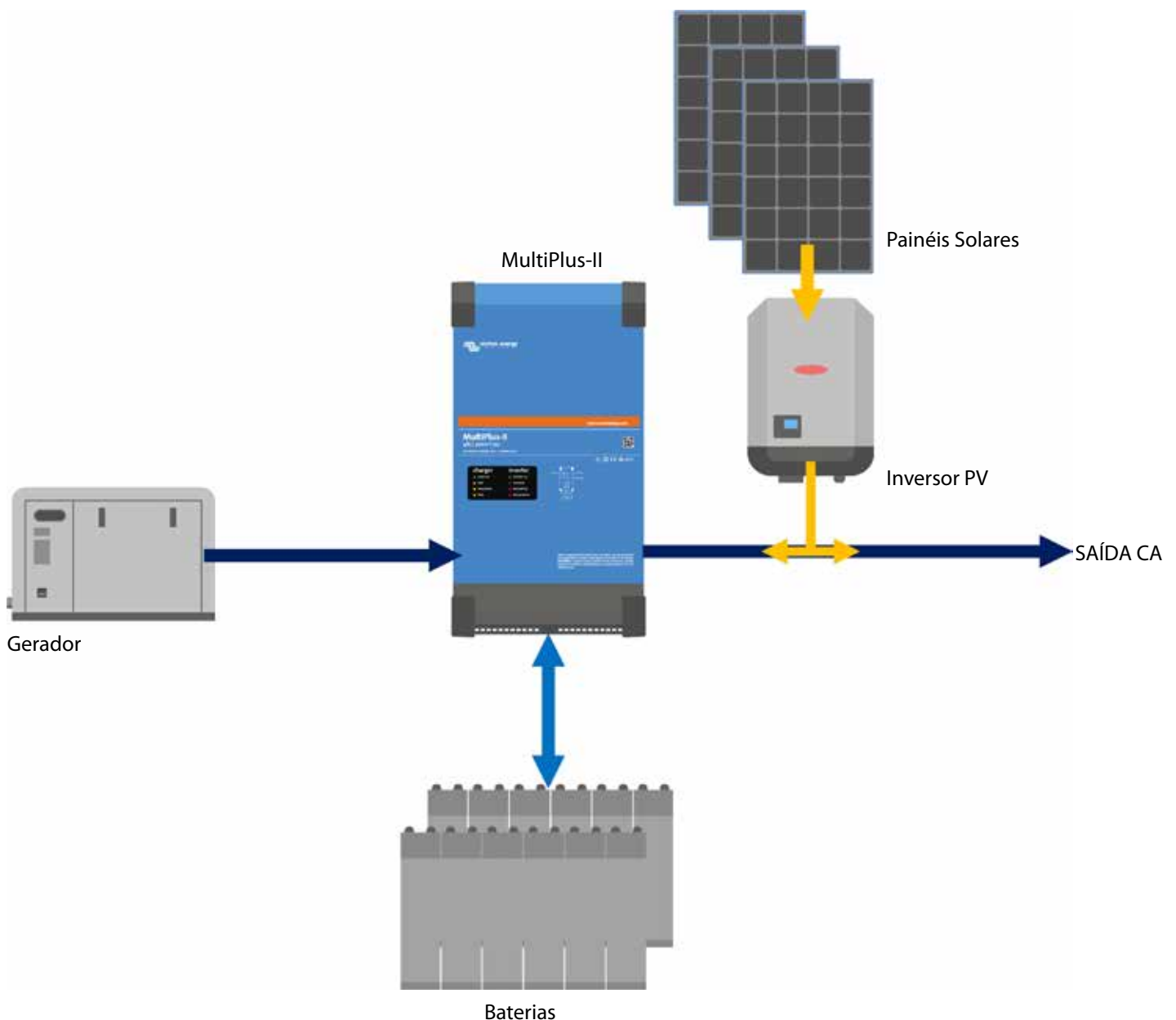


4. Sistema de reserva

A energia solar também pode ser combinada com uma ligação à rede elétrica pública. Mas uma rede com quebras de potência, combinada com uma alimentação solar insuficiente, requer o apoio de um gerador. Em vez de um MultiPlus, recomendamos o Quattro, que é um Multiplus equipado com um interruptor de transferência que realiza a conexão à rede elétrica pública e a um gerador. Isto automatiza completamente o processo de comutação entre a rede elétrica e o gerador.

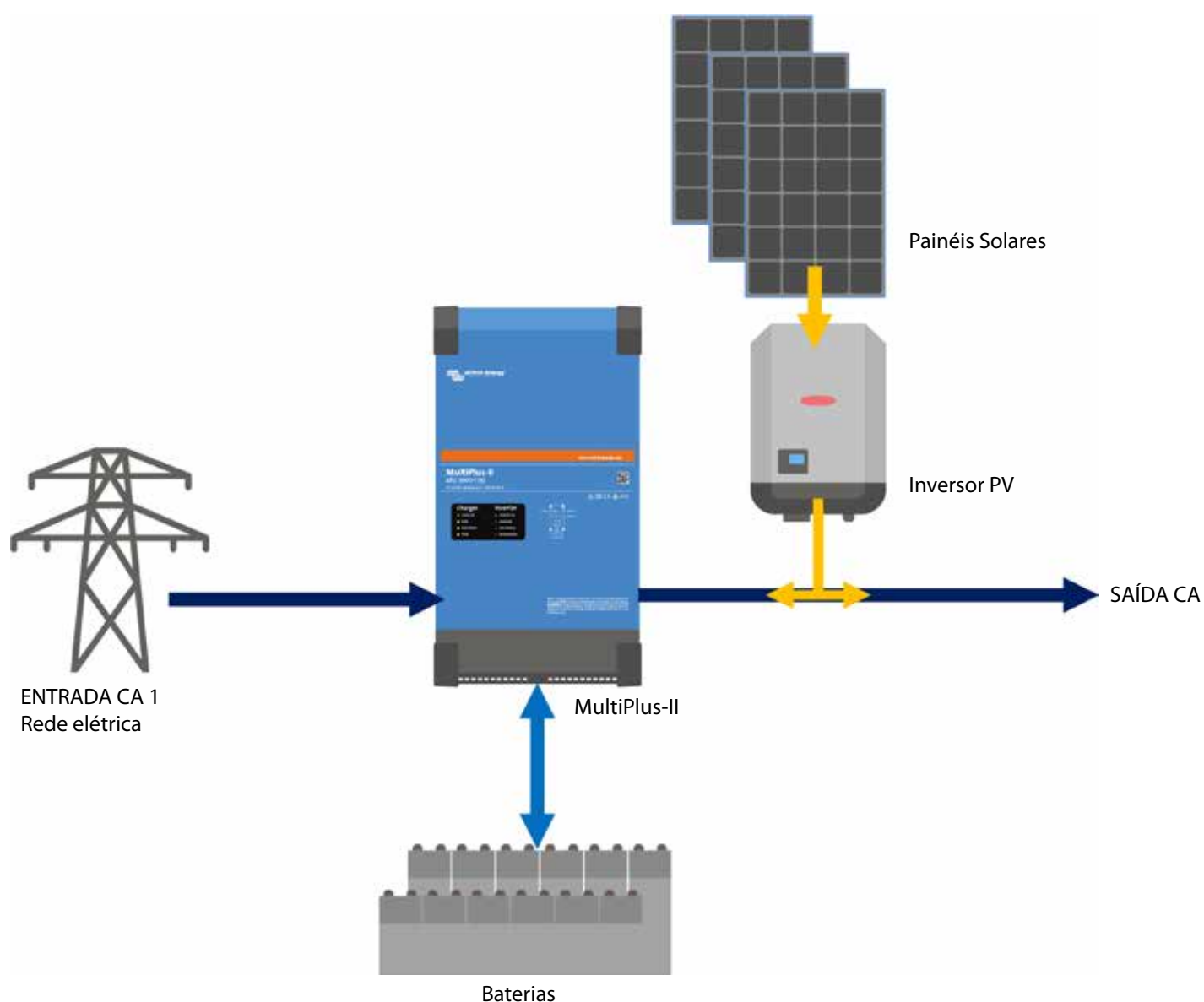
Sistemas CA

Para sistemas solares maiores, que geralmente abastecem consumidores CA, é mais eficiente inverter imediatamente a energia solar em CA. Portanto, estes sistemas são denominados “sistemas CA”. Os sistemas CA possuem uma maior eficiência energética em comparação com os sistemas CC. O inversor PV converte diretamente a energia solar em CA. Este inversor requer “rede elétrica”, que é proporcionada por um MultiPlus ou Quattro. Toda a energia solar excedente que não seja utilizada pelos consumidores CA serve para carregar as baterias.



1. Sistema insular com gerador

Logo que a energia é recolhida pelos painéis solares, é invertida para CA pelo inversor PV. O gerador fornece a sua corrente alternada diretamente ao inversor/carregador MultiPlus. Este vai ligar ou desligar automaticamente o gerador, enquanto maximiza a utilização da energia solar.



2. Rede elétrica e solar

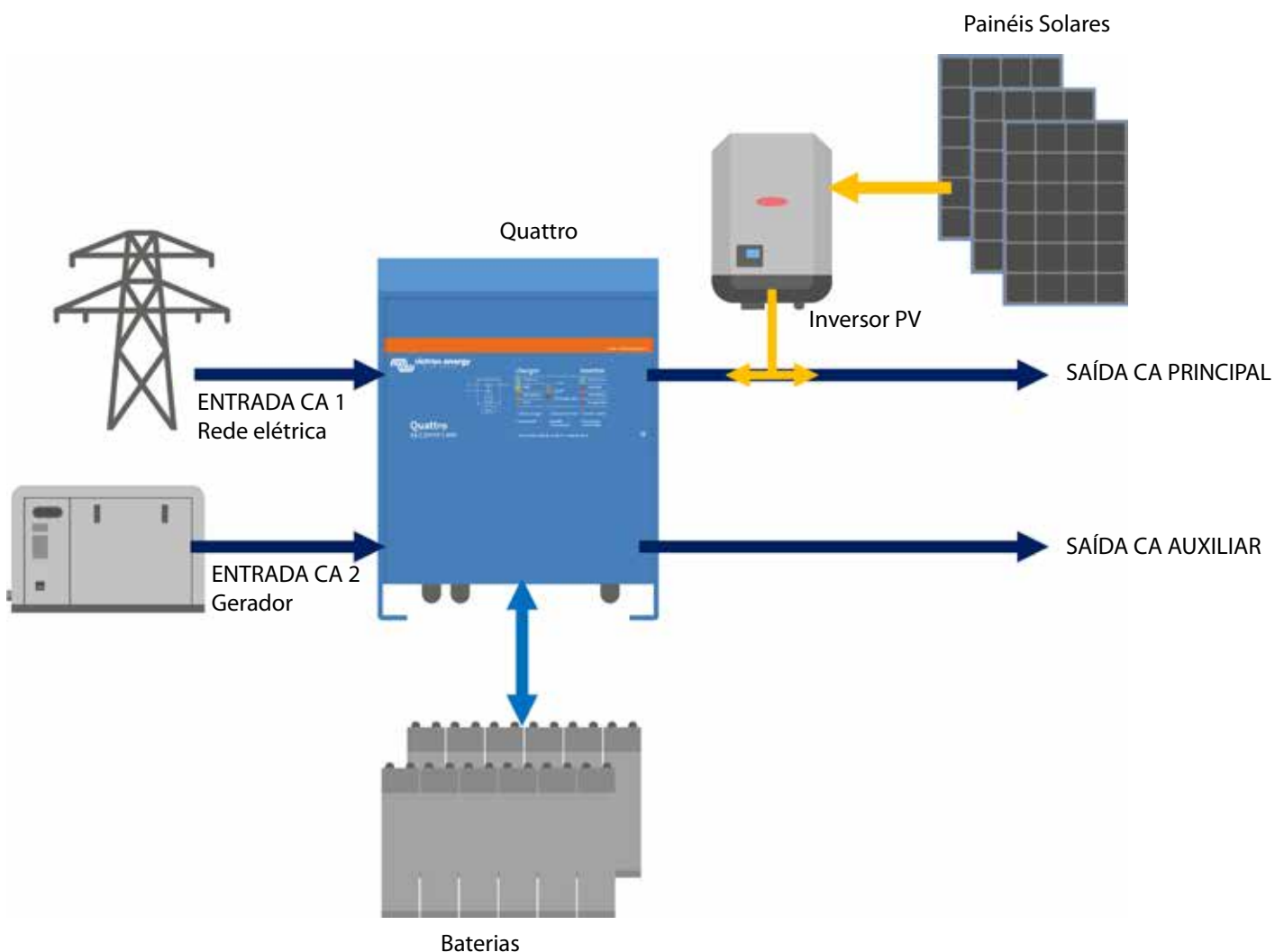
Neste sistema de reserva, a CA da rede elétrica pode ser suplementada pela energia proveniente dos painéis solares. E vice-versa, a energia dos painéis solares pode corrigir qualquer falha da rede elétrica que possa ocorrer.

MultiPlus vs. Quattro

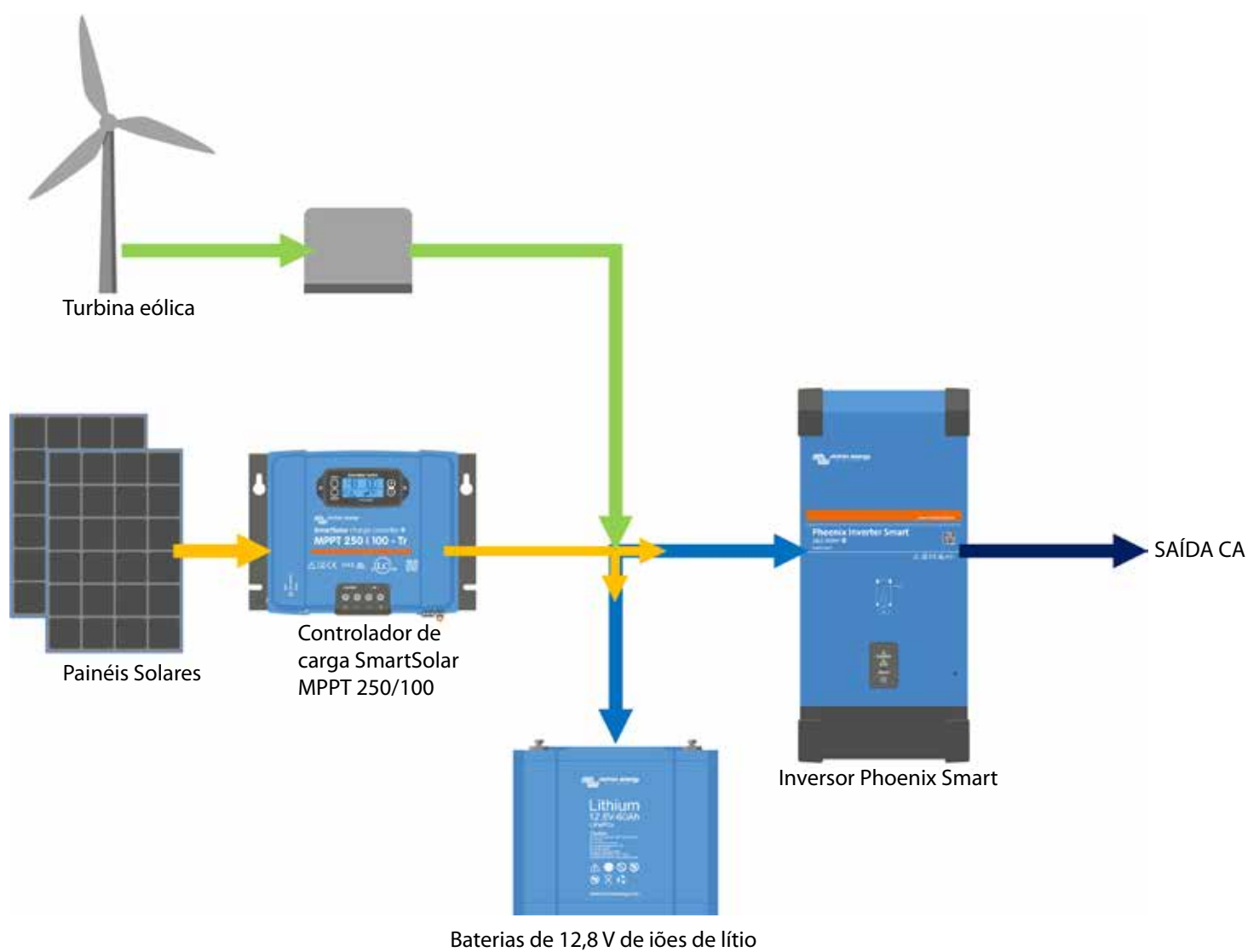
Os produtos MultiPlus e Quattro desempenham um papel central tanto em sistemas CC como CA. Ambos são carregadores de baterias e inversores potentes numa único invólucro.

A quantidade de fontes CA disponíveis é um fator decisivo ao escolher entre um Quattro ou Multi.

A grande diferença é que um Quattro pode ter duas fontes CA e alternar entre elas com base em regras inteligentes. Também integra um interruptor de transferência. O MultiPlus apenas pode ter uma fonte CA.

**3. Rede elétrica, gerador e solar**

Um sistema de reserva amplo como o ilustrado assegura uma fonte contínua de energia. Se, por exemplo, ocorrer uma falha na rede elétrica pública, as baterias estiverem vazias e simultaneamente houver uma quantidade limitada de energia solar disponível, o inversor/carregador vai ligar o gerador. Quando o gerador já não for necessário, será desligado automaticamente.



Exemplo para adicionar outras fontes de energia renováveis através de CC



Os nossos sistemas integram vários componentes. Alguns foram concebidos especificamente para determinados mercados. Outros componentes Victron podem ser utilizados numa ampla gama de aplicações. Pode encontrar as especificações técnicas e outra informação detalhada sobre estes componentes na secção “Informação Técnica”.



Color Control GX

O Color Control GX proporciona um controlo e monitorização intuitiva de todos os produtos a que estiver ligado. A lista de produtos Victron passíveis de ligação é interminável: Inversores, Multis, Quattros, MPPT, série BMV-600, série BMV-700, Skylla-i, Lynx Ion e muito mais.

O Color Control GX agora também está equipado com uma função de arranque/paragem do gerador com o relé interno.

Além do controlo e da monitorização local com o Color Control GX, a informação também pode ser enviada para o nosso *website* gratuito de monitorização remota: VRM Online Portal.



Venus GX

O Venus GX é o centro de comunicações da sua instalação. Permite-lhe interagir com todos os componentes no seu sistema e garantir que estão a funcionar em harmonia. Pode monitorizar dados em direto e alterar as definições com o seu *smartphone* (ou outro dispositivo) através do Portal de Gestão Remota Victron (VRM) gratuito.



MPPT Control

O MPPT Control permite visualizar o estado e a configuração de todos os Controladores de Carga MPPT BlueSolar com uma porta de comunicação VE.Direct. O novo MPPT Control pode ser montado na familiar caixa da série BMV-700, mantendo um visual profissional e em linha com os seus painéis e o equipamento de monitorização dos sistemas.



Monitor de Bateria

As principais funções do Monitor de Bateria Victron são a medição da carga e das correntes de descarga, para além do cálculo do estado de carga e da carga restante de uma bateria. É enviado um alarme quando forem superados determinados limites (como uma descarga excessiva). O monitor também troca dados de monitorização com o Victron Global Remote. Isto inclui o envio de alarmes.



Caixa de derivação MPPT ou Tr

Esta caixa permite reforçar a segurança: sem a caixa, o MPPT não é segura ao toque. Existem duas versões da caixa de derivação: para o modelo MC4 ou Tr. Ambos os modelos estão disponíveis em diferentes tamanhos:

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



Monitor SmartSolar Control

O SmartSolar Control é um ecrã LCD conectável para os Controladores de Carga SmartSolar. Remova simplesmente o vedante de borracha que protege a ficha na parte frontal do controlador e conecte o ecrã.



Sensor de Bateria Inteligente

O Sensor de Bateria Inteligente deteta sem fios a tensão e a temperatura nos Carregadores Solares MPPT da Victron.

Instalar este sistema permite carregar melhor as baterias, o que potencia a eficiência e prolonga a sua vida útil.



VE.Direct Bluetooth Smart dongle

Ao utilizar o VE.Direct Bluetooth Smart dongle pode visualizar a informação de BMV ou MPPT em dispositivos iOS e Android, através da aplicação VictronConnect. Visualize de forma remota informação como o estado da bateria e a potência do painel solar, para além de outros dados úteis.

O *dongle* consegue ler os dados dos monitores de bateria da série BMV-70x, dos inversores Phoenix com porta VE.Direct, dos controladores de carga solar MPPT (exceto para 150/70 e 150/85) com a porta de comunicação VE.Direct e do carregador Blue Smart IP65.

Dispomos de algumas ferramentas para ajudar os distribuidores, instaladores e clientes da Victron que trabalham com os produtos Victron Energy. Quer precise de configurar e ler os produtos Victron com VictronConnect através do seu *smartphone*, *tablet* ou computador, quer queira mostrar o seu *site* VRM a amigos e família, tudo isso é possível com estas ferramentas Victron.



Portal Online VRM: Monitorizar remotamente o equipamento Victron

A Gestão Remota Victron (VRM) é proporcionada pela Victron Energy para controlar à distância o equipamento elétrico em todo o mundo.

Depois de iniciar uma conta VRM, poderá visualizar um *feed* em direto da sua instalação, com a energia solar gerada, o estado da carga da baterias e o consumo.

Para conhecer o Portal Online VRM, visite:

<https://vrm.victronenergy.com> e utilize o botão "Ver Interior". O portal é gratuito.



VictronConnect

O VictronConnect permite obter informação em direto e configurar os produtos Victron com compatibilidade *bluetooth* integrada, como o carregador SmartSolar e Blue Smart IP65, ou através de um *dongle* VE.Direct Bluetooth Smart ou da interface USB VE.Direct. As atualizações de *firmware* estão incluídas no interior do VictronConnect.

O VictronConnect está disponível para computadores Windows, Max OS X, telemóveis iOS e Android, bem como *tablets*.

Faça o *download* na nossa página de *software* VictronConnect:

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



Victron Professional

Victron Professional é um novo portal *online*, disponível tanto para distribuidores e outros profissionais, como para utilizadores finais que trabalham com o equipamento Victron.

Com o Victron Professional pode obter informação sobre sessões de formação, vídeos, ficheiros de *firmware*, API e as últimas notícias. Se já utilizar o E-Encomenda, pode iniciar a sessão com as mesmas credenciais.

Registe-se em Victron Professional aqui:

<https://professional.victronenergy.com>



VRM World: Ver instalações VRM partilhadas em todo o mundo

Alguma vez quis mostrar aos seus clientes, amigos, colegas a quantidade de energia solar gerada pela sua instalação ou até qualquer outra informação disponível no seu VRM? Agora já pode - usando VRM World.

Precisa de uma conta VRM para conseguir ver as instalações VRM partilhadas. No portal VRM é possível partilhar publicamente no VRM World.

Visite VRM World aqui:

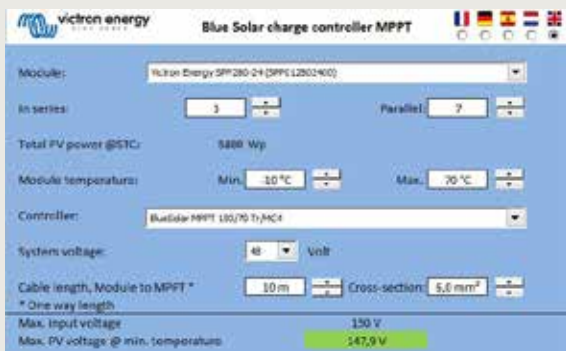
<https://vrm.victronenergy.com/world/>



Instruções em vídeo no canal YouTube da Victron

No nosso canal do YouTube pode visualizar os vídeos com instruções para os produtos Victron Energy.

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



Folha de Excel MPPT Calculator

Com esta folha pode realizar a correspondência dos módulos solares aos controladores de carga MPPT.

Descarregue a folha de Excel da nossa página de *software*:

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



Blogue Victron Energy

No blogue pode ler as nossas notícias e conhecer os últimos produtos e as várias histórias de sucesso da Victron Energy.

Subscrever o blogue Victron Energy:

<https://www.victronenergy.com/blog/>



Victron Live

É um *site* em direto em expansão, que está constantemente a atualizar a informação. Aqui pode encontrar manuais para VEConfigure3, Assistentes e outro *software* e produtos de *software*.

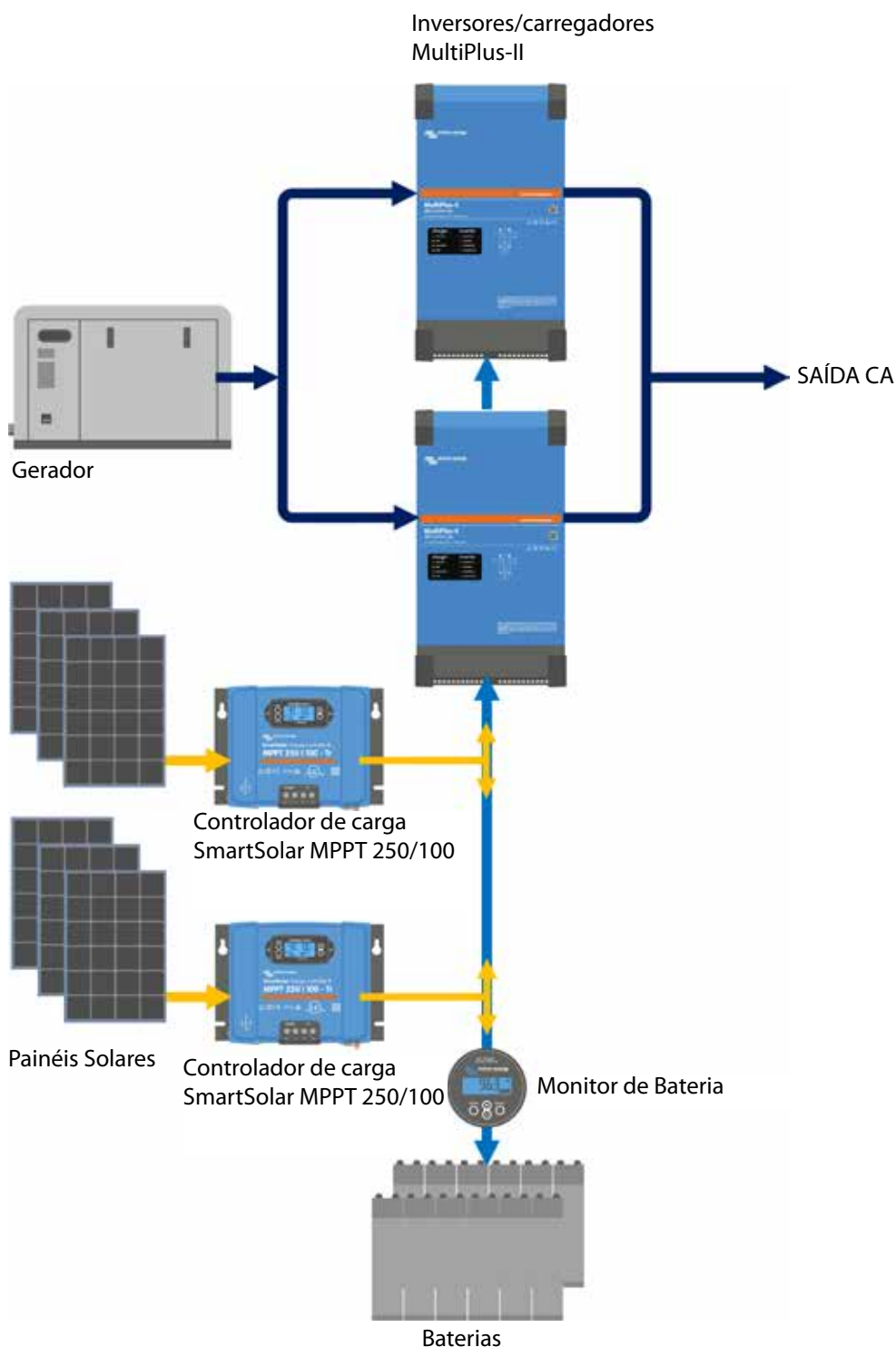
Visite Victron Live aqui:

<https://www.victronenergy.com/live/>

Os sistemas CC e CA apresentados neste folheto são exemplos das várias possibilidades que a Victron Energy oferece. Conforme descrito, variam de soluções muito simples a muito amplas. Os nossos produtos podem ser instalados em paralelo e em configuração trifásica, se a potência necessária for demasiado elevada para uma unidade.

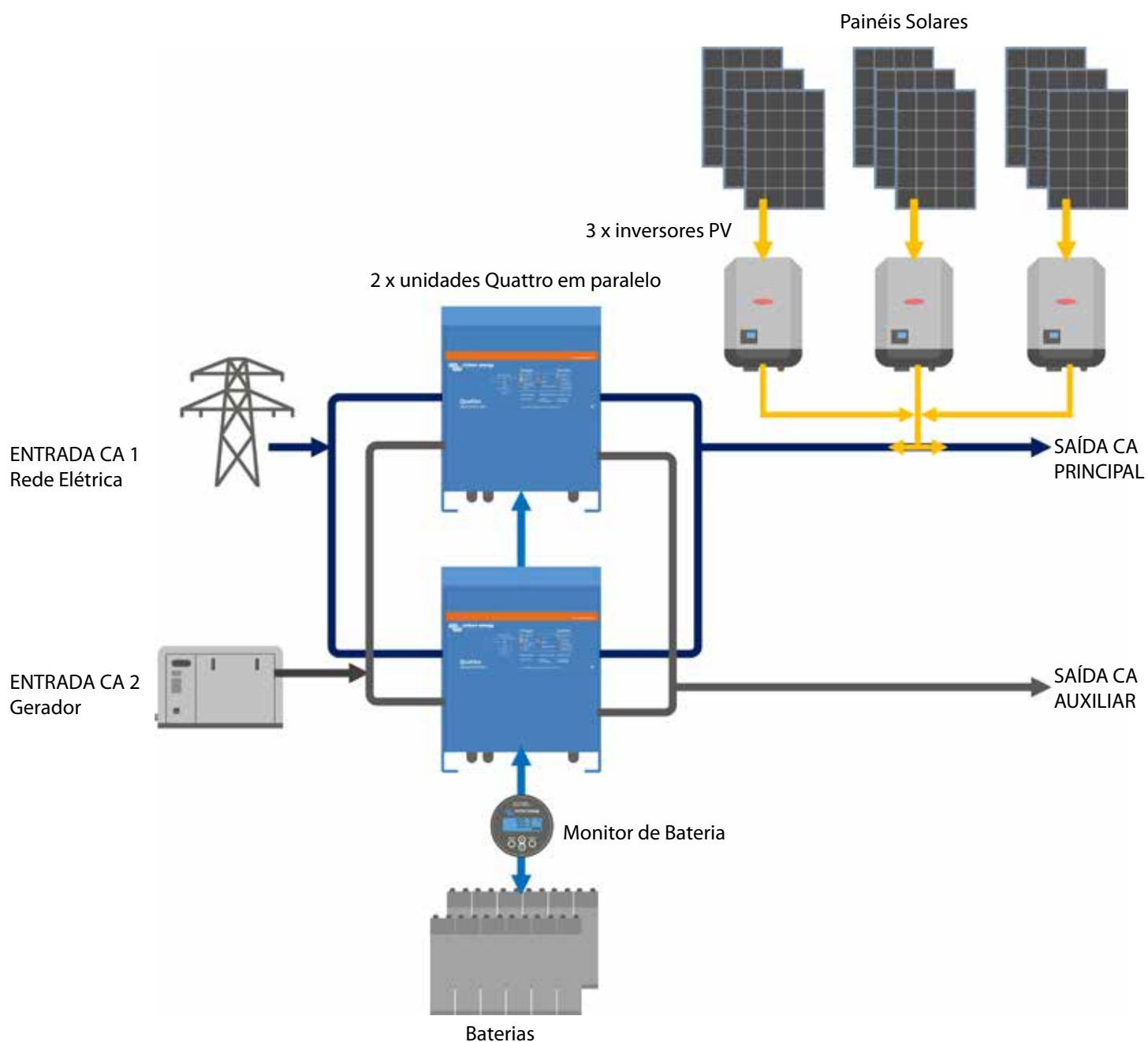
Fácil de configurar

A configuração dos sistemas trifásicos e monofásicos é simples. O nosso *software* VEConfigure permite ao instalador a montagem dos componentes sem modificações do *hardware* ou interruptores DIP. E usando apenas os produtos básicos.



1. Sistema CC

A ilustração anterior mostra um sistema CC com três controladores de carga, dois carregadores/inversores MultiPlus configurados em paralelo e um gerador.



2. Sistema CA

A ilustração anterior mostra um sistema CA com três inversores PV e dois Quattros em paralelo.

Nota - para as nossas últimas folhas de dados, por favor consulte o nosso site:
www.victronenergy.com

INFORMAÇÃO TÉCNICA

EasySolar 12V e 24V, 1600VA	28
EasySolar 3kVA & 5kVA com painel Color Control GX	30
Inversores Phoenix Smart 1600VA - 3000VA	32
Inversores Phoenix 250VA - 1200VA 230V e 120V	34
Inversor/carregador MultiPlus 500VA - 1600VA	37
Inversor/carregador MultiPlus 800VA - 5kVA 230V	38
Inversor/carregador Quattro 3kVA - 15kVA 230V	40
Inversor/carregador MultiPlus-II 3000VA & 5000VA 230V	42
MultiPlus inversor/carregadores de 2kVA e 3kVA 120V	44
Quattro inverter/charger 3kVA - 10kVA 120V	46
Carregador de bateria Skylla-i de 24V	50
Carregador Skylla 24/48V	52
Carregador Skylla 24 V com entrada universal e homologação GL	54
Color Control GX	56
Venus GX	60
Série BMV-700: Monitorização Precisa Para Baterias	62
BMV-712 Smart: Con Bluetooth	64
Painéis Monocristalinos BlueSolar	66
Painéis Monocristalinos BlueSolar	67
Controladores de carga BlueSolar e SmartSolar MPPT - Descrição	68
Controladores de carga SmartSolar MPPT 75/10, 74/15, 100/20, 100/20-48V	69
Controladores de carga SmartSolar MPPT 100/30 e 100/50	70
Controlador de carga SmartSolar MPPT 150/35	71
Controladores de Carga SmartSolar MPPT 150/45 até MPPT 150/100	72
Controladores de Carga SmartSolar MPPT 250/60 até 250/100	73
Controladores de carga BlueSolar PWM-Light 12/24V	74
Controladores de carga BlueSolar PWM-Pro	75
Battery Balancer	76
Baterias para Telecomunicações	78
Baterias OPzS Solar	79
Uma nova bateria AGM: a bateria AGM Super Cycle	80
Baterias de Gel e AGM	82
Bateria Smart de 12,8 V e 25,6 V de fosfato de ferro-lítio	86
VE.Bus BMS	88
Bateria de iões de lítio 24 V 180 Ah / 100 Ah e Lynx Ion + Shunt	90
Bateria iões de lítio HE e Lynx-Ion BMS	92





Solução completa em energia solar

A EasySolar combina um controlador de carga solar MPPT, um inversor/carregador e distribuição CA num invólucro.

O produto é fácil de instalar, com um mínimo de cablagem.

O controlador de carga solar: Blue Solar MPPT 100/50

Três cadeias de painéis de PV podem ser ligadas a três conjuntos de conectores PV MC4 (PV-ST01).

O inversor/carregador MultiPlus Compact 12/1600/70 ou 24/1600/40

O controlador de carga MPPT e o inversor/carregador MultiPlus Compact partilham os cabos de bateria CC (incluídos). As baterias podem ser carregadas com energia solar (BlueSolar MPPT) e/ou com energia CA (inversor/carregador) da rede elétrica ou de um gerador.

Distribuição CA

A distribuição CA consiste num RCD (30 mA/16 A) e quatro saídas CA protegidas por dois disjuntores de 10 A e dois de 16 A.

Uma saída 16 A é controlada pela entrada CA, sendo ativada quando a CA estiver disponível.

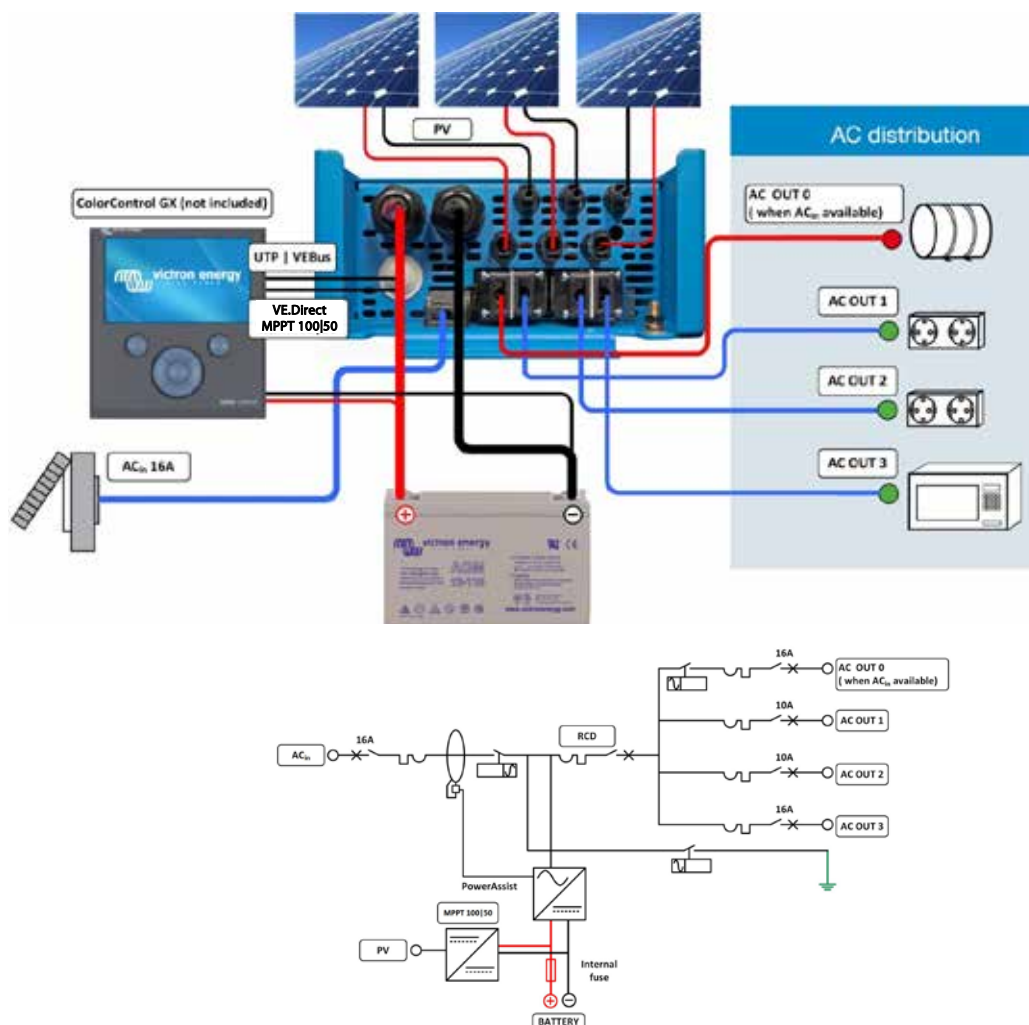
PowerAssist

A tecnologia exclusiva PowerAssist protege a alimentação elétrica da rede ou do gerador das sobrecargas, ao adicionar a potência extra do inversor quando for necessário.

Software exclusivo para aplicação solar

Estão disponíveis vários programas de *software* (assistentes) para configurar o sistema com várias aplicações interativas com a rede elétrica ou autónomas. Consultar

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



EasySolar	EasySolar 12/1600/70	EasySolar 24/1600/40
Inversor/carregador		
Interruptor de transferência	16 A	
INVERSOR		
Intervalo de tensão de entrada	9,5 V a 17 V	19 V a 33 V
Saída CA industrial 0	16 A	
Saída CA 1, 2, 3	Tensão de saída: 230 VCA ± 2 % Frequência: 50 Hz ± 0,1 % (1)	
Potência de saída contínua a 25 °C (3)	1600 VA / 1300 W	
Potência cont. de saída a 40 °C	1200 W	
Pico de potência	3000 W	
Eficácia máxima	92 %	94 %
Consumo em vazio	8 W	10 W
Consumo em vazio em modo de procura	2 W	3 W
CARREGADOR		
Entrada CA	Intervalo da tensão de entrada: 187 VCA a 265 VCA Frequência de entrada: 45 Hz a 65 Hz Fator de potência: 1	
Tensão de carga em absorção	14,4 V	28,8 V
Tensão de carga em carga lenta	13,8 V	27,6 V
Modo de armazenagem	13,2 V	26,4 V
Corrente de carga para bateria de serviço (4)	70 A	40 A
Corrente de carga - bateria de arranque (A)	4	
Sensor de temperatura da bateria	Sim	
Relé funções (5)	Sim	
Proteção (2)	a – g	
Controladores de Carga Solar		
Modelo	MPPT 100/50	
Corrente de saída máxima	50 A	
Potência PV máxima, 12 V 6 a,b)	700 W	1400 W
Tensão de circuito aberto PV máxima	100 V	100 V
Eficácia máxima	98 %	
Autoconsumo	10 mA	
Tensão de carga de "absorção", configuração	14,4 V	28,8 V
Tensão de carga de flutuação, configuração por	13,8 V	27,6 V
Algoritmo de carga	adaptativo multifase	
Compensação da temperatura	- 16 mV	- 32 mV
Proteção	a - g	
CARACTERÍSTICAS		
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C (refrigerado por ventilador)	
Humidade (sem condensação):	máx. 95 %	
CAIXA		
Material e Cor	alumínio (azul RAL 5012)	
Classe de proteção	IP 21	
Ligações da bateria	Cabos de bateria de 1,5 m	
Ligação PV	Três conjuntos de conectores PV MC4 (PV-ST01).	
Ligação 230 VCA	Conector G-ST18i	
Peso	15 kg	
Dimensões (al x la x pr em mm)	745 mm x 214 mm x 110mm	
NORMAS		
Segurança	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109	
Emissões / Imunidade	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3	
Diretiva automóvel	2004/104/EC	
1) Pode ser configurado como 60 Hz e 240 V 2) Proteção a. Curto-circuito de saída b. Sobrecarga c. Tensão da bateria demasiado alta d. Tensão da bateria demasiado baixa e. Temperatura demasiado alta f. 230 VCA na saída do inversor g. Ondulação da tensão de entrada demasiado alta	3) Carga não linear, fator de pico 3:1 4) A 25 °C ambiente 5) Relé programável que pode ser configurado como alarme geral, subtensão CC ou sinal de arranque do gerador 6a) Em caso de ligação de mais energia PV, o controlador vai limitar a energia de entrada a 700 W e 1400 W, respetivamente 6b) A tensão PV deve ultrapassar a Vbat em + 5 V para que o controlador arranque. Portanto, a tensão mínima PV é Vbat + 1 V.	



EasySolar 3 kVA

Solução completa em energia solar

A EasySolar combina um controlador de carga solar MPPT, um inversor/carregador e distribuição CA num invólucro.

O produto é fácil de instalar, com um mínimo de cablagem.

Painel Color Control

Duas funções extraordinárias:

- Prioriza o carregamento da bateria com o controlador de carga MPPT
- Com a ligação à Internet, permite a monitorização remota (*site* VRM) e o controlo remoto.

Distribuição CA

A distribuição CA consiste num RCD (30 mA / 63 A) e quatro saídas CA protegidas por dois disjuntores de 10 A e dois de 16 A.

Uma saída de 16 A adicional é controlada pela entrada CA, sendo ativada quando a CA estiver disponível.

PowerAssist

A tecnologia exclusiva PowerAssist protege a alimentação elétrica da rede ou do gerador das sobrecargas, ao adicionar a potência extra do inversor quando for necessário.

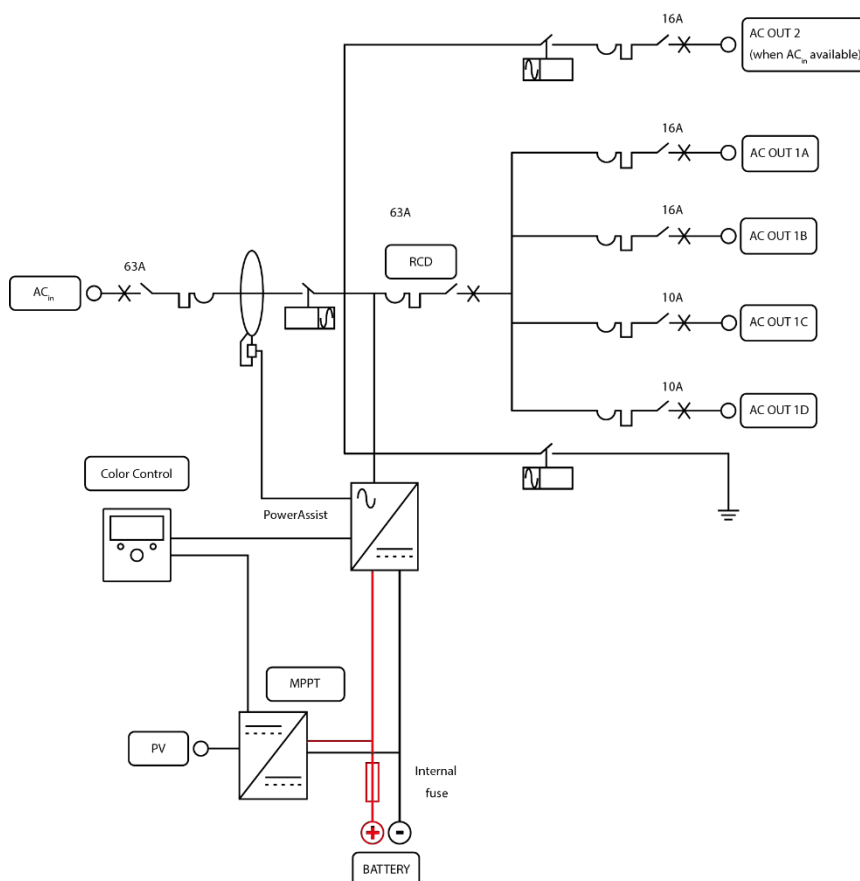
Software exclusivo para aplicação solar

Estão disponíveis vários programas de *software* (assistentes) para configurar o sistema com várias aplicações interativas com a rede elétrica ou autónomas. Consultar

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



EasySolar 5 kVA



EasySolar	EasySolar 24/3000/70-50 MPPT150/70	EasySolar 48/3000/35-50 MPPT150/70	EasySolar 48/5000/70-100 MPPT150/100
INVERSOR/CARREGADOR			
Interruptor de transferência	50 A	50 A	100 A
INVERSOR			
Intervalo de tensão de entrada	19 V a 33 V	38 V a 66 V	38 V a 66 V
Saída CA industrial 2	16 A		
Saída CA 1a, 1b, 1c, 1d	Tensão de saída: 230 VCA ± 2 % Frequência: 50 Hz ± 0,1% (1)		
Potência de saída contínua a 25 °C (3)	3000 VA / 2400 W	3000 VA / 2400 W	5000 VA / 4000 W
Potência cont. de saída a 40 °C	2200 W	2200 W	3700 W
Potência cont. de saída a 65 °C	1700 W	1700 W	3000 W
Pico de potência	6000 W	6000 W	10 000 W
Eficácia máxima	94 %	95 %	95 %
Consumo em vazio	20 W	25 W	35 W
Consumo em vazio em modo de procura	10 W	12 W	15 W
CARREGADOR			
Entrada CA	Intervalo da tensão de entrada: 187 VCA a 265 VCA Frequência de entrada: 45 Hz a 65 Hz Fator de potência: 1		
Tensão de carga em absorção	28,8 V	57,6 V	57,6 V
Tensão de carga em carga lenta	27,6 V	55,2 V	55,2 V
Modo de armazenagem	26,4 V	52,8 V	52,8 V
Corrente de carga	70 A	35 A	70 A
Sensor de temperatura da bateria	sim		
Relé programável (5)	sim		
Proteção (2)	a - g		
CONTROLADOR DE CARGA SOLAR			
Modelo	MPPT 150/70-MC4	MPPT 150/70-MC4	MPPT 150/100-MC4
Corrente de saída máxima (4)	70 A	70 A	100 A
Potência PV máxima	2000 W	4000 W	5800 W
Tensão de circuito aberto PV máxima	150 V		
Eficácia máxima	98 %		
Autoconsumo	10 mA		
Tensão de carga de "absorção", configuração	28,8 V	57,6 V	57,6 V
Tensão de carga de flutuação, configuração	27,6 V	55,2 V	55,2 V
Algoritmo de carga	adaptativo multifase		
Compensação da temperatura	- 16 mV / °C	- 32 mV / °C	- 64 mV / °C
Proteção	a – g		
CARACTERÍSTICAS COMUNS			
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C (arrefecido por ventilador)		
Humidade (sem condensação):	máx. 95 %		
CAIXA			
Material e Cor	alumínio (azul RAL 5012)		
Classe de proteção	IP 21		
Ligações da bateria	Quatro pernos M8 (2 terminais positivos e 2 negativos)		
Ligação PV	Dois conjuntos de conectores PV MC4.	Três conjuntos de conectores PV MC4.	
Ligação 230 VCA	Terminais de parafuso de 13 mm ² (6 AWG)		
Peso	28 kg	28 kg	48 kg
Dimensões (al x la x pr em mm)	810 x 258 x 218	810 x 258 x 218	877 x 328 x 241
NORMAS			
Segurança	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1		
Emissões / Imunidade	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1		
Controlo do isolamento (<i>islanding</i>)	Ver no nosso site		
1) Pode ser configurado como 60 Hz e 240 V 2) Proteção a. Curto-circuito de saída b. Sobrecarga c. Tensão da bateria demasiado alta d. Tensão da bateria demasiado baixa e. Temperatura demasiado alta f. 230 VCA na saída do inversor g. Ondulação da tensão de entrada demasiado alta	3) Carga não linear, fator de pico 3:1 4) A 25 °C ambiente 5) Relé programável que pode ser configurado como alarme geral, subtensão CC ou sinal de arranque do gerador		



Inversor Phoenix Smart 12/2000



Bluetooth integrado: completamente configurável com um *tablet* ou *smartphone*

- Alarme de tensão de bateria baixa
- Níveis de corte e reinício de bateria por tensão baixa
- Corte dinâmico: nível de corte dependente da carga
- Tensão de saída: 210 V a 245 V
- Frequência: 50 Hz ou 60 Hz
- Modo ECO On/Off e nível de detecção do modo ECO
- Relé de alarme

Monitorização:

- Tensão de entrada e saída, carga e alarmes

Porta de comunicação VE.Direct.

A porta VE.Direct pode ser ligada a um computador (cabo de *interface* USB para VE.Direct necessário) para configurar e monitorizar os mesmos parâmetros.

Fiabilidade comprovada

A topologia de ponte completa mais transformador toroidal confirmou a sua fiabilidade há vários anos. Os inversores são imunes aos curto-circuitos e estão protegidos contra o sobreaquecimento, tanto causado por sobrecarga, como por uma temperatura ambiente elevada.

Elevada potência de arranque

Necessário para arrancar cargas como conversores de potência para lâmpadas LED, lâmpadas de halogéneo ou ferramentas elétricas.

Modo ECO

No modo ECO, o inversor vai mudar para o modo *standby* se a carga for inferior a um valor predefinido. Em *standby*, o inversor vai ligar-se durante um breve período a cada 2,5 s (regulável).

Se a carga superar o nível predefinido, o inversor vai continuar ligado.

Remoto On/Off

É possível ligar um interruptor On/Off remoto ou um contacto de relé a um conector de dois polos.

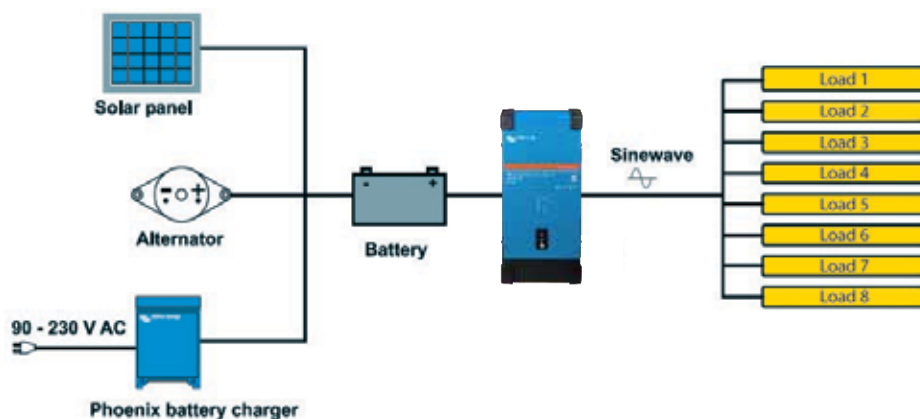
Em alternativa, o terminal H (esquerdo) do conector de dois polos pode ser comutado para o positivo da bateria ou o terminal L (direito) do conector de dois polos pode ser comutado para o negativo de bateria (ou o chassi de um veículo, por exemplo).

Diagnóstico LED

Consulte a descrição no manual.

Para transferir a carga para outra fonte de CA: comutador de transferência automático

Para os nossos inversores de baixa potência recomendamos o comutador de transferência automático Filax. Este comutador tem um tempo de comutação tão rápido (inferior a 20 ms) que os computadores ou qualquer outro equipamento eletrónico continuarão a trabalhar sem interrupção. Em alternativa, pode utilizar um Multiplus com comutador integrado.



Inversor Phoenix Smart	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000
Funcionamento em paralelo e em trifásico	Não		
INVERSOR			
Intervalo de tensão de entrada (1)	9,3 V a 17V 18,6 V a 34V 37,2 a 68V		
Saída	Tensão de saída: 230 VCA ± 2% 50Hz ou 60Hz ± 0,1% (1)		
Potência de saída cont. a 25°C (2)	1600VA	2000VA	3000VA
Potência de saída cont. a 25°C	1300W	1600W	2400W
Potência de saída cont. a 40°C	1200W	1450W	2200W
Potência de saída cont. a 65°C	800W	1000W	1700W
Pico de potência	3000VA	4000VA	6000VA
Corte dinâmico (dependente da carga) por CC baixa (totalmente configurável)	Corte dinâmico, ver https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff		
Eficiência máx. 12 V / 24 V / 48V	92 / 94 / 94%	92 / 94 / 94%	93 / 94 / 95%
Potência de carga zero 12 V / 24 V / 48V	8 / 9 / 11W	8 / 9 / 11W	12 / 13 / 15W
Consumo de carga zero em modo ECO	0,6 / 1,3 / 2,1W	0,6 / 1,3 / 2,1W	1,5 / 1,9 / 2,8W
GERAL			
Relé programável (2)	Sim		
Potência de arranque e paragem no modo ECO	Regulável		
Proteção (3)	a - g		
Comunicação sem fios Bluetooth	Para monitorização remota e integração no sistema		
Porta de comunicação VE.Direct.	Para monitorização remota e integração no sistema		
Ligar/Desligar Remoto	Sim		
Características comuns	Temperatura de funcionamento: -40°C a +65°C (refrigeração assistida por ventilador) Humidade (sem condensação): máx. 95%		
CAIXA			
Características comuns	Material e cor: aço (azul RAL 5012; e negro RAL 9017) Classe de proteção: IP21		
Ligações da bateria	Pernos M8	Pernos M8	2+2 Pernos M8
Ligação 230 VCA	Terminais de parafuso		
Peso	12kg	13kg	19kg
Dimensões (al x la x pr em mm)	485 x 219 x 125mm	485 x 219 x 125mm	533 x 285 x 150mm (12V) 485 x 285 x 150mm (24V/48V)
NORMAS			
Segurança	EN 60335-1		
Emissões/Imunidade	EN 55014-1 / EN 55014-2/ IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3		
Diretiva automóvel	ECE R10-5		
1) Carga não linear, fator de pico 3:1 2) Relé programável que pode ser configurado, entre outros, para alarme geral, subtensão CC ou sinal de arranque/paragem para o gerador. Capacidade nominal CA: 230 V / 4 A, Potência nominal CC: 4 A até 35 VCC, 1 A até 60 VCC	3) Códigos de proteção: a) curto-circuito de saída b) sobrecarga c) tensão da bateria demasiado alta d) tensão da bateria demasiado baixa h) temperatura demasiado alta f) 230 VCA na saída do inversor g) ondulação da tensão de entrada demasiado alta		



Painel de Controlo para Inversor Phoenix

Este painel destina-se a controlo remoto de On/Off de todos os inversores VE.Direct Phoenix



Color Control GX

Proporciona monitorização e controlo, de forma local e remota, no [Portal VRM](#).



Interface VE.Direct para USB

Faz a ligação a uma porta USB.



Comunicação sem fios Bluetooth

Faz a ligação a um *smartphone* (iOS e Android). (



Monitor de Bateria BMV-712 Smart

O monitor de baterias BMV dispõe de um avançado sistema de controlo por microprocessador, combinado com um sistema de medição de elevada resolução da tensão da bateria e da carga/descarga de corrente. Além disto, o *software* inclui algoritmos de cálculo complexos, como a fórmula de Peukert, para determinar exatamente o estado da carga da bateria. O BMV mostra seletivamente a tensão, a corrente, os Ah consumidos ou o tempo restante de carga da bateria. O monitor também guarda uma variedade de dados relacionados com o rendimento e a utilização da bateria.

Há vários modelos disponíveis (consultar a documentação do monitor de baterias).



Phoenix 12/375 VE.Direct



Phoenix 12/375 VE.Direct



Porta de comunicação VE.Direct.

A porta VE.Direct pode ser conectada a:

- Um computador (cabo de *interface* VE.Direct para USB necessário)
- - *Smartphones, tablets* Apple e Android, MacBook e outros dispositivos: (*dongle* VE.Direct Bluetooth Smart necessário)

Totalmente configurável:

- Níveis de ativação do alarme por tensão de bateria baixa e de reinício
- Níveis de corte e reinício de bateria por tensão baixa
- Corte dinâmico: nível de corte dependente da carga
- Tensão de saída 210 V a 245 V
- Frequência 50 Hz ou 60 Hz
- Modo ECO *On/Off* e nível de detecção do modo ECO

Monitorização:

- Tensão de entrada e saída, percentagem de carga e alarmes

Fiabilidade comprovada

A topologia de ponte completa mais transformador toroidal confirmou a sua fiabilidade há vários anos.

Os inversores são imunes aos curto-circuitos e estão protegidos contra o sobreaquecimento, tanto causado por sobrecarga, como por uma temperatura ambiente elevada.

Elevada potência de arranque

Necessário para arrancar cargas como conversores de potência para lâmpadas LED, lâmpadas de halógeno ou ferramentas elétricas.

Modo ECO

No modo ECO, o inversor vai mudar para o modo *standby* se a carga for inferior a um valor predefinido (carga mín.: 15 W). Em *standby*, o inversor vai ligar-se durante um breve período a cada 2,5 s (regulável, por defeito: a cada 2,5 s). Se a carga superar um nível predefinido, o inversor vai continuar ligado.

On/Off Remoto

É possível conectar um interruptor *on/off* remoto a um conector de dois polos ou entre o positivo da bateria e o contacto esquerdo do conector de dois polos.

Diagnóstico LED

Consulte a descrição no manual.

Para transferir a carga para outra fonte de CA: um interruptor de transferência automática

Para os nossos inversores de baixa potência recomendamos o comutador de transferência automática Filax. Este comutador tem um tempo de comutação tão rápido (inferior a 20 ms) que os computadores ou qualquer outro equipamento eletrónico continuarão a trabalhar sem interrupção.

Disponível com diferentes tomadas de saída

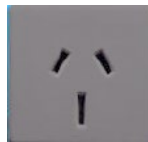
Schuko



UK



AU/NZ



IEC-320
(Ficha macho incluída)



Nema 5-15R



Conexão CC com terminais de parafuso

Não são necessárias ferramentas especiais para a instalação.

Inversor Phoenix	12 V 24 V 48 V	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200
Potência contínua a 25°C (1)	250VA		375VA	500VA	800VA	1200VA
Potência cont. a 25°C / 40°C	200 / 175W		300 / 260W	400 / 350W	650 / 560W	1000 / 850W
Pico de potência	400W		700W	900W	1500W	2200W
Tensão / frequência CA de saída (regulável)	230 VCA ou 120 VCA +/- 3% 50 Hz ou 60 Hz +/- 0,1%					
Intervalo de tensão de entrada	9,2V - 17V / 18,4V - 34,0V / 36,8V - 62,0V					
Corte por CC baixa (regulável)	9,3V / 18,6V / 37,2V					
Corte dinâmico (dependente da carga) por CC baixa (totalmente configurável)	Corte dinâmico, ver https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff					
Reinício CC baixa e alarme (regulável)	10,9V / 21,8V / 43,6V					
Deteção de bateria carregada (regulável)	14,0V / 28,0V / 56,0V					
Eficácia máx.	87 / 88 / 88%	89 / 89 / 90%	90 / 90 / 91%	90 / 90 / 91%	91 / 91 / 92%	
Consumo em vazio	4,2 / 5,2 / 7,9W	5,6 / 6,1 / 55,2W	6 / 6,5 / 9W	6,5 / 7 / 9,5W	7 / 8 / 10W	
Potência de carga zero por defeito em modo ECO (Intervalo de repetição por defeito: 2,5 s, regulável)	0,8 / 1,3 / 2,5W	0,9 / 1,4 / 2,6W	1 / 1,5 / 3,0	1 / 1,5 / 3,0	1 / 1,5 / 3,0	
Configuração da potência de início e paragem em modo ECO	Regulável					
Proteção (2)	a - f					
Temperatura de funcionamento	-40 °C a +65 °C (arrefecimento por ventoinha)			Diminuição nominal de 1,25 % por °C acima de 40 °C		
Humidade (sem condensação)	máx. 95 %					
CAIXA						
Material e Cor	Caixa de aço e cobertura de plástico (azul Ral 5012)					
Ligações da bateria	Terminais de parafuso					
Secção máxima do cabo	10 mm² / AWG8	10 mm² / AWG8	10 mm² / AWG8	25/10/10 mm² / AWG4/8/8	35/25/25 mm² / AWG 2/4/4	
Saídas CA normalizadas	230V: Schuko (CEE 7/4), IEC-320 (ficha macho incluída) UK (BS 1363), AU/NZ (AS/NZS 3112) 120V: Nema 5-15R					
Classe de proteção	IP21					
Peso	2,4 kg / 5,3 lbs	3,0 kg / 6,6 lbs	3,9 kg / 8,5 lbs	5,5 kg / 12 lbs	7,4 kg / 16,3 lbs	
Dimensões (al x la x pr em mm) (al x la x pr em in)	86 x 165 x 260 3,4 x 6,5 x 10,2	86 x 165 x 260 3,4 x 6,5 x 10,2	86 x 172 x 275 3,4 x 6,8 x 10,8	105 x 216 x 305 4,1 x 8,5 x 12,1 (modelo de 12V: 105 x 230 x 325)	117 x 232 x 327 4,6 x 9,1 x 12,9 (modelo de 12V: 117 x 232 x 362)	
ACESSÓRIOS						
On/Off Remoto	Sim					
Comutador de transferência automático	Filax					
NORMAS						
Segurança	EN-IEC 60335-1 / EN-IEC 62109-1					
EMC	EN 55014-1 / EN 55014-2 / IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3					
Diretiva automóvel	ECE R10-4					
1) Carga não linear, fator de pico 3:1 2) Códigos de proteção: a) curto-circuito de saída b) sobrecarga c) tensão da bateria demasiado alta d) tensão da bateria demasiado baixa h) temperatura demasiado alta f) ondulação CC demasiado elevada						



Alarme de Bateria

Uma tensão de bateria excessivamente alta ou baixa é indicada por um alarme visual e acústico e por um relé para sinalização remota.



Dongle VE.Direct Bluetooth Smart.
(deve ser encomendado em separado)



Monitor de Bateria BMV

O monitor de baterias BMV dispõe de um avançado sistema de controlo por microprocessador, combinado com um sistema de medição de elevada resolução da tensão da bateria e da carga/descarga de corrente. Além disto, o *software* inclui algoritmos de cálculo complexos para determinar exatamente o estado da carga da bateria. O BMV mostra seletivamente a tensão, a corrente, os Ah consumidos ou o tempo restante de carga da bateria. O monitor também guarda uma variedade de dados relacionados com o rendimento e a utilização da bateria.



Inversor/carregador MultiPlus 500VA - 1600VA

Fiabilidade comprovada

A topologia de ponte completa mais transformador toroidal confirmou a sua fiabilidade há vários anos.

O inversor é imune aos curto-circuitos e está protegido contra o sobreaquecimento, tanto causado por sobrecarga como por uma temperatura ambiente elevada.

PowerControl – Potência limitada do gerador, do cais ou da rede elétrica

O Painel Multi Control pode definir uma corrente máxima proveniente do gerador ou do cais. O MultiPlus terá em conta as outras cargas CA e utilizará a corrente restante para realizar o carregamento, evitando assim sobrecarregar o gerador ou a rede de cais.

PowerAssist – Aumento da capacidade elétrica do cais ou do gerador

Se for necessário um pico de potência durante um curto espaço de tempo, como acontece frequentemente, o MultiPlus compensa imediatamente com a bateria a eventual falta de potência da corrente de cais ou do gerador. Quando a carga diminuir, a potência restante será utilizada para recarregar a bateria.

Elevada potência de arranque

Necessário para arrancar cargas de irrupção elevadas como conversores de potência para lâmpadas *led*, lâmpadas de halogéneo ou ferramentas elétricas.

Modo de Procura

Quando o modo de Procura estiver ativado, o consumo do inversor em funcionamento sem carga diminui aproximadamente 70%. Neste modo, o Multi, ao funcionar como inversor, desliga-se se não houver carga ou esta se for muito fraca, e volta a ligar-se a cada 2 s durante um curto período de tempo. Se a corrente de saída superar um nível predefinido, o inversor continua a funcionar. Caso contrário, o inversor volta a desligar-se.

Relé programável

O relé programável está configurado de forma predefinida como relé de alarme, quer dizer, o relé será desativado em caso de alarme ou de pré-alarme (o inversor está demasiado quente, a ondulação da entrada é demasiado elevada e a tensão da bateria está demasiado baixa).



12 V 24 V 48 V	12/500/20 24/500/10 48/500/6	12/800/35 24/800/16 48/800/9	12/1200/50 24/1200/25 48/1200/13	12/1600/70 24/1600/40 48/1600/20
PowerControl / PowerAssist	Sim / Não		Sim / Sim	
Funcionamento em paralelo e trifásico	Sim			
Interruptor de transferência	16 A			
INVERSOR				
Intervalo de tensão de entrada	9,5 V a 17 V		19 V a 33 V	38 V a 66 V
Saída	Tensão de saída: 230 VCA ± 2 %		Frequência: 50 Hz ± 0,1 % (1)	
Potência cont. de saída a 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA	1600 VA
Potência cont. de saída a 25 °C	430 W	700 W	1000 W	1300 W
Potência cont. de saída a 40 °C	400 W	650 W	900 W	1100 W
Potência cont. de saída a 65 °C	300 W	400 W	600 W	800 W
Pico de potência	900 W	1600 W	2400 W	2800 W
Eficiência máxima	90 % / 91 % / 92 %	92 % / 93 % / 94 %	93 % / 94 % / 95 %	93 % / 94 % / 95 %
Consumo em vazio	6 W / 6 W / 7 W	7 W / 7 W / 8 W	10 W / 9 W / 10 W	10 W / 9 W / 10 W
Consumo em vazio em modo de Procura	2 W / 2 W / 3 W	2 W / 2 W / 3 W	3 W / 3 W / 3 W	3 W / 3 W / 3 W
CARREGADOR				
Entrada CA	Intervalo da tensão de entrada: 187 VCA a 265 VCA Frequência de entrada: 45 Hz a 65 Hz			
Tensão de carga em absorção	14,4 V / 28,8 V / 57,6 V			
Tensão de carga em carga lenta	13,8 V / 27,6 V / 55,2 V			
Modo de armazenagem	13,2 V / 26,4 V / 52,8 V			
Corrente de carga - bateria de serviço (4)	20 A / 10 A / 6 A	35 A / 16 A / 9 A	50 A / 25 A / 13 A	70 A / 40 A / 20 A
Corrente de carga - bateria de arranque	1 A (apenas modelos de 12 V e 24 V)			
Sensor de temperatura da bateria	Sim			
GERAL				
Relé programável (5)	Sim			
Proteção (2)	a – g			
Porta de comunicação VE.Bus	Para funcionamento paralelo e trifásico, supervisão remota e integração do sistema (Divisor RJ45 ASS030065510 para os modelos 500 VA / 800 V / 1200 VA)			
On/Off Remoto	Apenas On/ Off carregador			On/Off
Interruptores DIP	Sim (6)			Sim (7)
Fusível CC interno	125 A / 60 A / 30 A	150 A / 80 A / 40 A	200 A / 100 A / 50 A	200 A / 125 A / 60 A
Características comuns	Temperatura de funcionamento: -20 °C a +50 °C (arrefecido por ventilador) Humidade (sem condensação): máx. 95 %			
CAIXA				
Características comuns	Material e cor: Aço / ABS (RAL 5012 azul)		Classe de proteção: IP 21	
Ligações da bateria	16 mm² / 10 mm² / 10 mm²	25 mm² / 16 mm² / 10 mm²	35 mm² / 25 mm² / 10 mm²	50 mm² / 35 mm² / 16 mm²
Ligação 230 VCA	Conector G-ST18i			
Peso	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg	10,2 kg
Dimensões (a x l x p)	311 x 182 x 147 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm	470 x 265 x 147 mm
NORMAS				
Segurança	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1			
Emissões / Imunidade	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			
Veículos rodoviários	ECE R10-5			
1) Pode ser configurado para 60 Hz e 240 V 2) Proteção a. Curto-circuito de saída b. Sobrecarga c. Tensão da bateria demasiado alta d. Tensão da bateria demasiado baixa e. Temperatura demasiado alta f. 230 VCA na saída do inversor g. Ondulação da tensão de entrada demasiado alta		3) Carga não linear, fator de pico 3:1 4) A 25 °C temp. ambiente 5) Relé programável que pode ser configurado como alarme alarme geral, subtensão CC ou função de sinal de arranque/paragem para gerador Capacidade nominal CA: 230 V / 4 A Capacidade nominal CC: 4 A até 35 VCC, 1 A até 60 VCC 6) Remoto / Tensão de carga / Frequência do inversor / Modo de procura 7) Tensão de carga / Modo de Procura		



**MultiPlus
24/3000/70**



**MultiPlus Compact
12/2000/80**

Duas saídas CA

A saída principal dispõe da função “no-break” (sem interrupção). O MultiPlus encarrega-se do fornecimento às cargas ligadas em caso de apagão ou de desconexão da rede elétrica/gerador. Isto é feito tão rapidamente (menos de 20 ms) que os computadores e os outros equipamentos eletrónicos continuam a funcionar sem interrupção.

A segunda saída só está ativa quando chega alimentação CA a uma das entradas do MultiPlus. A esta saída podem ser ligados aparelhos que não descarreguem a bateria como, por exemplo, um esquentador (segunda saída disponível apenas nos modelos com uma potência nominal de 3 kVA e superior).

Potência praticamente ilimitada graças ao funcionamento em paralelo

Podem funcionar em paralelo até seis Multis para obter uma maior potência de saída. Seis unidades 24/5000/120, por exemplo, proporcionarão uma potência de saída de 25 kW/30 kVA e uma capacidade de carga de 720 A.

Capacidade trifásica

Além da ligação em paralelo, podem ser configuradas três unidades do mesmo modelo para uma saída trifásica. Mas isto não é tudo: podem ser ligados em paralelo até seis grupos de três unidades que proporcionarão uma potência de saída de 75 kW/90 kVA e mais de 2000 A de capacidade de carga.

PowerControl – Potência limitada do gerador, do cais ou da rede elétrica

O Multi é um carregador de baterias muito potente. Por conseguinte, usará muita corrente do gerador ou da rede do cais (quase 10 A por cada Multi de 5 kVA a 230 VCA). O Pannel Multi Control pode definir uma corrente máxima proveniente do gerador ou do cais. O MultiPlus terá em conta as outras cargas CA e utilizará a corrente restante para realizar o carregamento, evitando assim sobrecarregar o gerador ou a rede de cais.

PowerAssist – Aumento da capacidade elétrica do cais ou do gerador

Esta função transporta o princípio de PowerControl para outra dimensão. Permite que o MultiPlus complemente a capacidade da fonte alternativa. Se for necessário um pico de potência durante um curto espaço de tempo, como acontece frequentemente, o MultiPlus compensa imediatamente com a bateria a eventual falta de potência da corrente de cais ou do gerador. Quando a carga diminuir, a potência restante será utilizada para recarregar a bateria.

Energia solar: Potência CA disponível mesmo durante uma falha da rede elétrica

Os MultiPlus podem ser utilizados sem ligação à rede elétrica, bem como uma aplicação PV ligada à rede e com outros sistemas de energia alternativos.

Está disponível o *software* de deteção da perda de rede elétrica.

Configuração do sistema

- Numa aplicação autónoma, a configuração pode ser alterada em alguns minutos com um novo procedimento de configuração do comutador DIP.
- As aplicações de fase paralela e trifásicas podem ser configuradas com o *software* Quick Configure e VE.Bus System Configurator.
- As aplicações de autoconsumo, interativas com a rede e fora da rede, que envolvam inversores de ligação à rede ou carregadores solares MPPT podem ser configurados com os Assistentes (*software* dedicado para aplicações específicas).

Controlo e Monitorização no Local

Há várias opções disponíveis: Monitor de Bateria, Pannel de Controlo Multi, Color Control GX e outros dispositivos GX, *smartphone* ou *tablet* (Bluetooth Smart), portátil ou computador (USB ou RS232).

Controlo e Monitorização Remota

Color Control GX e outros dispositivos GX.

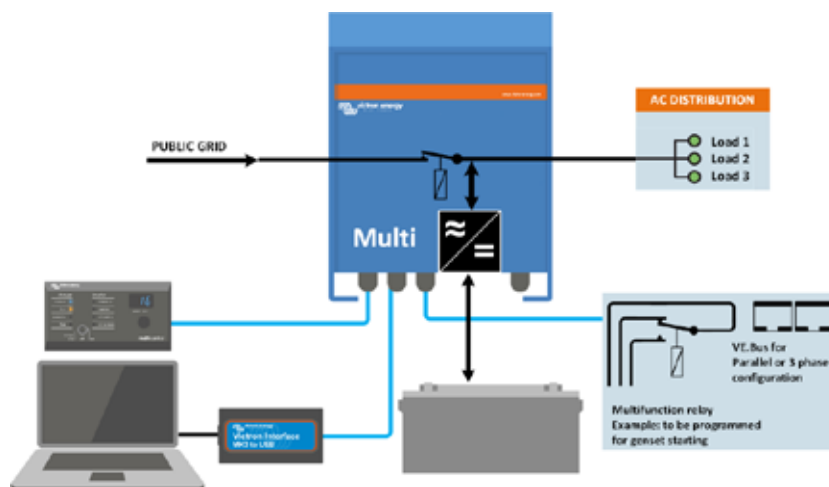
Os dados podem ser guardados e visualizados no nosso *site* VRM (Gestão Remota Victron) de forma gratuita.

Configuração Remota

Se estiverem ligados por uma Ethernet, é possível aceder e alterar as configurações dos sistemas com o Color Control GX e outros dispositivos GX.



Color Control GX, que mostra uma aplicação PV



MultiPlus	12 V 24 V 48 V	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		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PowerAssist		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Comutador de transferência (A)		16	16	16	30	16 ou 50	100
INVERSOR							
Intervalo da tensão de entrada (VCC)	9,5V a 17V 19V a 33V 38V a 66V						
Saída	Tensão de saída: 230 VCA ± 2% Frequência: 50 Hz ± 0,1% (1)						
Potência cont. de saída a 25°C (VA) (3)	800	1200	1600	2000	3000	5000	
Potência cont. de saída a 25°C (W)	700	1000	1300	1600	2400	4000	
Potência cont. de saída a 40°C (W)	650	900	1200	1400	2200	3700	
Potência cont. de saída a 65°C (W)	400	600	800	1000	1700	3000	
Pico de potência (W)	1600	2400	3000	4000	6000	10 000	
Eficácia máxima (%)	92 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94 / 95	94 / 95	
Consumo em vazio (W)	8 / 10	8 / 10	8 / 10	9 / 11	20 / 20 / 25	30 / 35	
Consumo em vazio em modo de poupança (W)	5 / 8	5 / 8	5 / 8	7 / 9	15 / 15 / 20	25 / 30	
Consumo em vazio em modo de procura (W)	2 / 3	2 / 3	2 / 3	3 / 4	8 / 10 / 12	10 / 15	
CARREGADOR							
Entrada CA	Intervalo da tensão de entrada: 187 VCA a 265 VCA Frequência de entrada: 45 Hz a 65 Hz Fator de potência: 1						
Tensão de carga de "absorção" (VCC)	14,4 / 28,8 / 57,6						
Tensão de carga de flutuação (VCC)	13,8 / 27,6 / 55,2						
Modo de armazenamento (VCC)	13,2 / 26,4 / 52,8						
Corrente de carga bateria de serviço (A) (4)	35 / 16	50 / 25	70 / 40	80 / 50	120 / 70 / 35	120 / 70	
Corrente de carga - bateria de arranque (A)	4 (só modelos de 12V e 24 V)						
Sensor de temperatura da bateria	Sim						
GERAL							
Saída auxiliar (5)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	Sim (16A)	Sim (50A)	
Relé programável (6)	Sim						
Proteção (2)	a – g						
Porta de comunicação VE.Bus	Para funcionamento paralelo e trifásico, supervisão remota e integração do sistema						
Porta de comunicação multiusos	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	Sim	Sim	
On/Off Remoto	Sim						
Características comuns	Temperatura de funcionamento: -40°C a +65°C (refrigerado por ar) Humidade (sem condensação): máx. 95%						
CAIXA							
Características comuns	Material e Cor: alumínio (azul RAL 5012) Classe de proteção: IP 21						
Ligações da bateria	Cabos de bateria de 1,5 m Pernos M8 Quatro Pernos M8 (2 positivos e 2 negativos)						
Ligação 230 VCA	Conector G-ST18i Abraçadeira de mola Terminais de parafuso de 13 mm² (6 AWG) Pernos M6						
Peso (kg)	10	10	10	12	18	30	
Dimensões (al x la x pr em mm)	375x214x110 520x255x125 362x258x218 444x328x240						
NORMAS							
Segurança	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, IEC 62109-1						
Emissões/Imunidade	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						
Veículos rodoviários	Modelos de 12V e 24V: ECE R10-4						
Controlo do isolamento (islanding)	Ver no nosso <i>site</i>						
1) Pode ser configurada em 60 Hz; 120 V/60 Hz se for solicitado 2) Códigos de proteção: a) curto-circuito de saída b) sobrecarga c) tensão da bateria demasiado alta d) tensão da bateria demasiado baixa h) temperatura demasiado alta f) 230 VCA na saída do inversor g) ondulação da tensão de entrada demasiado alta 3) Carga não linear, fator de pico 3:1 4) a 25 °C de temperatura ambiente 5) Desativa quando não existe fonte CA disponível 6) Relé programável SA que pode ser configurado para alarme, geral sub-tensão CC ou função de arranque/paragem do gerador Capacidade nominal CA: 230 V/4 A Capacidade nominal CC: 4 A até 35 VCC, 1 A até 60 VCC							



Panel Multi Control Digital

Uma solução económica e prática de monitorização remota que inclui um botão rotativo para regular os níveis Power Control e Power Assist.

Operação controlada e monitorada por computador

Várias interfaces estão disponíveis:



Color Control GX e outros dispositivos GX

Proporciona monitorização e controlo, de forma local e remota, no [Portal VRM](#).



Monitor de Bateria BMV-712 Smart

Utilize um *smartphone* ou outro dispositivo com Bluetooth ativado para:

- personalizar as definições,
- monitorizar todos os dados importantes num único ecrã,
- visualizar os dados históricos, e atualizar o *software* quando estiverem disponíveis novas funções.



Dongle VE.Bus Smart

Mede a tensão e a temperatura da bateria e permite monitorizar e controlar os dispositivos Multi e Quattro com um *smartphone* ou outro dispositivo com Bluetooth ativado.



MK3-USB VE.Bus interface para USB

USB port conecta-se a um port (veja [Um guia do VEConfigure](#))

VE.Bus interface para NMEA 2000

Liga o dispositivo a uma rede eletrónica marinha NMEA2000. Consulte o [guia de integração NMEA2000 e MFD](#)

Duas entradas CA com interruptor de transferência incluído

O Quattro pode ser ligado a duas fontes CA independentes como, por exemplo, a rede elétrica e um gerador ou a dois geradores. O Quattro liga-se automaticamente à fonte ativa.

Duas saídas CA

A saída principal dispõe da função “no-break” (sem interrupção). O Quattro encarrega-se do fornecimento às cargas ligadas em caso de apagão ou de desconexão da rede elétrica/gerador. Isto é feito tão rapidamente (menos de 20 ms) que os computadores e os outros equipamentos eletrónicos continuam a funcionar sem interrupção.

A segunda saída só está ativa quando houver corrente CA disponível numa das entradas do Quattro. A esta saída é possível ligar aparelhos que não descarreguem a bateria como, por exemplo, um esquentador.

Potência praticamente ilimitada graças ao funcionamento em paralelo

Podem funcionar em paralelo até seis unidades Quattro. Seis unidades 48/10000/140, por exemplo, proporcionarão uma potência de saída de 48 kW / 60 kVA e uma capacidade de carga de 840 A.

Opções de fase dissociada

É possível empilhar duas unidades para proporcionar 120-0-120 V e em paralelo adicionar até seis unidades por fase para fornecer até 30 kW / 36 kVA de potência em fase dissociada.

Em alternativa, pode ser obtida uma fonte CA de fase dissociada ao conectar o nosso autotransformador (consultar ficha de dados em www.victronenergy.com) a um inversor “europeu” programado para fornecer 240 V / 60 Hz.

Capacidade trifásica

Podem configurar três unidades para uma saída trifásica. Mas isto não é tudo: também pode ligar seis grupos de três unidades em paralelo, o que proporciona uma potência do inversor de 144 kW / 180 kVA e mais de 2500 A de potência de carga.

PowerControl - Potência limitada do gerador, do cais ou da rede elétrica

O Quattro é um carregador de baterias muito potente. Por conseguinte, usará muita corrente do gerador ou da rede do cais (16 A por cada Quattro de 5 kVA a 230 VCA). Um limite de corrente pode ser configurado em cada entrada CA. O Quattro terá em conta as outras cargas CA e utilizará a corrente disponível para realizar o carregamento, evitando assim sobrecarregar o gerador ou a rede elétrica.

PowerAssist – Aumento da potência do cais ou do gerador

Esta função amplia o princípio do PowerControl, permitindo que o Quattro complemente a potência da fonte alternativa. Se for necessário um pico de potência num curto espaço de tempo, como acontece frequentemente, o Quattro compensa imediatamente com a bateria a eventual falta de potência da rede elétrica ou do gerador. Quando a carga diminuir, a energia excedente será utilizada para recarregar a bateria.

Energia solar: Potência CA disponível mesmo durante uma falha da rede elétrica

Os Quattro podem ser utilizados sem ligação à rede elétrica, bem como uma aplicação PV ligada à rede e com outros sistemas de energia alternativos.

Está disponível o *software* de deteção da perda de rede elétrica.

Configuração do sistema

- Numa aplicação autónoma, a configuração pode ser alterada em alguns minutos com um novo procedimento de configuração do computador DIP.
- As aplicações de fase paralela e trifásicas podem ser configuradas com o *software* Quick Configure e VE.Bus System Configurator.
- As aplicações de autoconsumo, interativas com a rede e fora da rede, que envolvam inversores de ligação à rede ou carregadores solares MPPT podem ser configurados com os Assistentes (*software* dedicado para aplicações específicas).

Controlo e Monitorização no Local

Há várias opções disponíveis: Monitor de Bateria, Pannel de Controlo Multi, Color Control GX e outros dispositivos GX, *smartphone* ou *tablet* (Bluetooth Smart), portátil ou computador (USB ou RS232).

Controlo e Monitorização Remota

Color Control GX e outros dispositivos GX.

Os dados podem ser guardados e visualizados no nosso *site* VRM (Gestão Remota Victron) de forma gratuita.

Configuração Remota

Se estiverem ligados por uma Ethernet, é possível aceder e alterar as configurações dos sistemas com o Color Control GX e outros dispositivos GX.



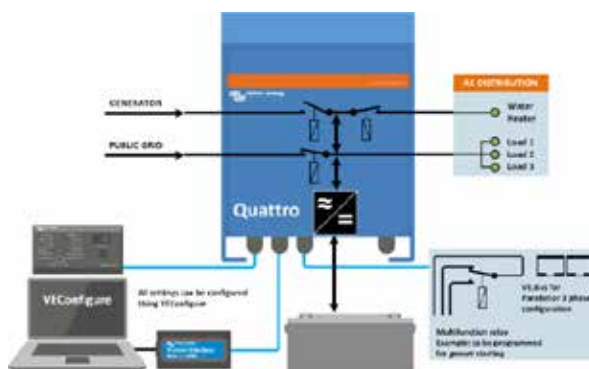
Quattro
48/5000/70-100/100



Quattro
48/15000/200-100/100



Color Control GX que mostra uma aplicação PV



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	Sim				
Computador de transferência integrado	Sim				
2 entradas CA	Intervalo da tensão de entrada: 187 VCA a 265 VCA		Frequência de entrada: 45 Hz a 65 Hz		Fator de potência: 1
Corrente máxima (A)	2x50	2x100	2x100	2x100	2x100
INVERSOR					
Intervalo da tensão de entrada (VCC)	9,5 V a 17 V 19 V a 33 V 38 V a 66 V				
Saída (1)	Tensão de saída: 230 VCA ± 2 % Frequência: 50 Hz ± 0,1 %				
Potência cont. de saída a 25 °C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000	15000
Potência cont. de saída a 25 °C (W)	2400	4000	6500	8000	12000
Potência cont. de saída a 40 °C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
Potência cont. de saída a 25 °C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Pico de potência (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Eficácia máxima (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Consumo em vazio (W)	20 / 20	30 / 30 / 35	60 / 60	60	110
Consumo em vazio em modo de poupança (W)	15 / 15	20 / 25 / 30	40 / 40	40	75
Consumo em vazio em modo de procura (W)	8 / 10	10 / 10 / 15	15 / 15	15	20
CARREGADOR					
Tensão de carga de "absorção" (VCC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
Tensão de carga de flutuação (VCC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Modo de armazenamento (VCC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Corrente de carga bateria de serviço (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Corrente de carga - bateria de arranque (A)	4 (só modelos de 12 e 24 V)				
Sensor de temperatura da bateria	Sim				
GERAL					
Saída auxiliar (A) (5)	25	50	50	50	50
Relé programável (6)	3x	3x	3x	3x	3x
Proteção (2)	a-g				
Porta de comunicação VE.Bus	Para funcionamento paralelo e trifásico, supervisão remota e integração do sistema				
Porta de comunicação multiúso	2x	2x	2x	2x	2x
On/Off/Remoto	Sim				
Características comuns	Temperatura de funcionamento: -40 °C a +65 °C Humidade (sem condensação): máx.: 95 %				
CAIXA					
Características comuns	Material e Cor: alumínio (azul RAL 5012) Classe de proteção: IP 21				
Ligações da bateria	Quatro pernos M8 (2 terminais positivos e 2 negativos)				
Ligação 230 VCA	Terminais de parafuso 13 mm² (6 AWG)	Perno M6	Perno M6	Perno M6	Perno M6
Peso (kg)	19	34 / 30 / 30	45 / 41	51	72
Dimensões (al x la x pr em 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
NORMAS					
Segurança	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emissões/Imunidade	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				
Veículos rodoviários	Modelos de 12 V e 24 V: ECE R10-4				
Controlo do isolamento (islanding)	Ver no nosso site				
1) Pode ser configurada em 60 Hz; 120 V/60 Hz se for solicitado			3) Carga não linear, fator de pico 3:1		
2) Códigos de proteção:			4) a 25 °C de temperatura ambiente		
a) curto-circuito de saída			5) Desativa quando não existe fonte CA disponível		
b) sobrecarga			6) Relé programável SA que pode ser configurado para alarme, geral,		
c) tensão da bateria demasiado alta			Subtensão CC ou função de arranque/paragem do gerador		
d) tensão da bateria demasiado baixa			Capacidade nominal CA: 230 V / 4 A		
e) temperatura demasiado alta			Capacidade nominal CC: 4 A até 35 VCC, 1 A até 60 VCC		
f) 230 VCA na saída do inversor					
g) ondulação da tensão de entrada demasiado alta					

Funcionamento e supervisão controlada por computador

Há várias interfaces disponíveis:



Painel Multi Control Digital

Uma solução económica e prática de monitorização remota que inclui um botão rotativo para regular os níveis do PowerControl e Power Assist.



Color Control GX e outros dispositivos GX

Controlo e monitorização Local e também remota



Monitor de Bateria BMV-712 Smart

Utilize um *smartphone* ou outro dispositivo com Bluetooth ativado para:

- personalizar as definições,
- monitorizar todos os dados importantes num único ecrã, visualizar os dados históricos, e atualizar o *software* quando estiverem disponíveis novas funções.



Dongle VE.Bus Smart

Mede a tensão e a temperatura da bateria e permite monitorizar e controlar os dispositivos Multi e Quattro com um *smartphone* ou outro dispositivo com Bluetooth ativado.



Interface MK3-USB VE.Bus para USB

Para ligar a uma porta USB ([ver 'Consultar o guia VEConfigure'](#))



Interface VE.Bus para NMEA 2000

Liga o dispositivo a uma rede eletrónica marinha NMEA2000. Consulte o [guia de integração NMEA2000 e MFD](#)



Um MultiPlus com a função ESS (Sistema de Armazenagem de Energia)

O MultiPlus-II é um carregador/inversor multifuncional com todas as funções do MultiPlus, mas com mais um sensor de corrente externo que amplia as funcionalidades PowerControl e PowerAssist para 50 A resp. 100 A. O MultiPlus-II é ideal para aplicações marinhas profissionais, iates, veículos e autónomas da rede elétrica com base terrestre. Também integra um controlo do isolamento (*islanding*) e uma aplicação ESS com homologações em cada vez mais países. Este equipamento possibilita diversas configurações do sistema. Para obter informação mais detalhada, consulte o Manual de Instalação e Conceção ESS.

PowerControl e PowerAssist – Reforço da capacidade da rede ou do gerador

É possível definir uma corrente máxima para a rede elétrica ou para o gerador. O MultiPlus-II vai ter em conta as restantes cargas CA e utilizar a corrente suplementar para carregar a bateria, evitando assim sobrecarregar o gerador ou a rede elétrica (função PowerControl).

O Power Assist leva o princípio de PowerControl para outra dimensão. Se for necessário um pico de potência durante um período limitado, como acontece tão frequentemente, o MultiPlus-II compensa a energia insuficiente do gerador, do cais ou da rede elétrica com a energia da bateria. Quando a carga diminuir, a energia excedente será utilizada para recarregar a bateria.

Energia solar: Potência CA disponível mesmo durante uma falha da rede elétrica

Os MultiPlus-II podem ser utilizados sem ligação à rede elétrica, bem como uma aplicação PV ligada à rede e a outros sistemas de energia alternativos. É compatível com controladores de carga solar e com inversores ligados à rede.

Dois Saídas CA

A saída principal dispõe da função “no-break” (sem interrupção). O MultiPlus-II encarrega-se do fornecimento às cargas ligadas em caso de apagão ou de desconexão da rede elétrica/gerador. Isto é feito tão rapidamente (menos de 20 ms) que os computadores e os outros equipamentos eletrónicos continuam a funcionar sem interrupção.

A segunda saída só está ativa quando houver alimentação CA disponível na entrada do MultiPlus-II. A esta saída é possível ligar aparelhos que não descarreguem a bateria como, por exemplo, um esquentador.

Potência praticamente ilimitada graças ao funcionamento em paralelo ou trifásico

Podem funcionar em paralelo até seis Multis para obter uma maior potência de saída. Seis unidades 48/5000/70, por exemplo, vão proporcionar uma potência de saída de 25 kW/30 kVA e uma capacidade de carga de 420 A.

Além da ligação em paralelo, podem ser configuradas três unidades do mesmo modelo para uma saída trifásica. Mas isto não é tudo: podem ser ligados em paralelo até seis grupos de três unidades que proporcionarão uma potência de saída de 75 kW/90 kVA e mais de 1200 A de capacidade de carga.

Sistema local de configuração, monitorização e controlo

As definições podem ser alteradas em minutos com o *software* VEConfigure (necessário computador ou *laptop* e interface MK3-USB).

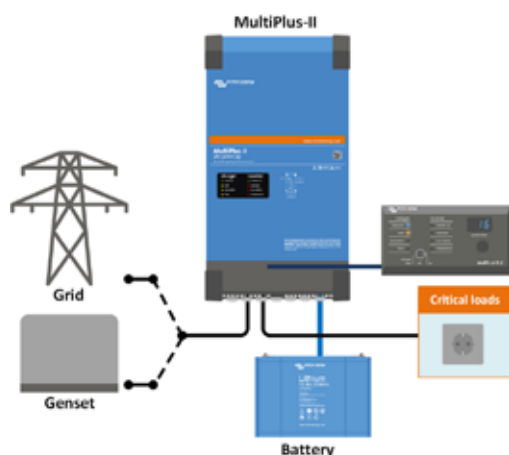
Estão disponíveis várias opções de monitorização e controlo: Color Control GX, Venus GX, Octo GX, CANvu GX, *laptop*, computador, Bluetooth (com o conector *dongle* VE.Bus Smart), Monitor de Bateria, Painel de Controlo Multi Digital.

Monitorização e configuração remota

Instale um Color Control GX ou outro GX para realizar a ligação à Internet.

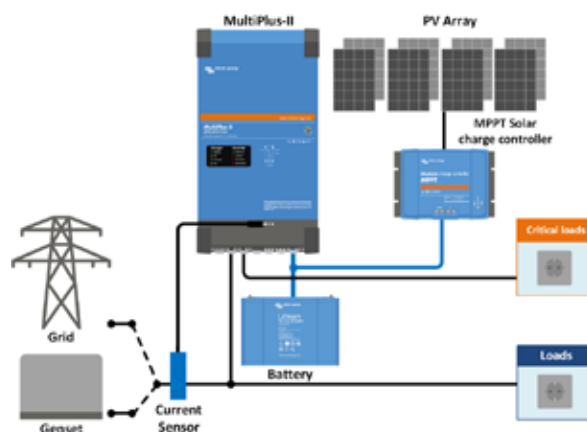
Os dados operacionais podem ser guardados e visualizados no nosso *site* VRM (Gestão Remota Victron) de forma gratuita.

Se o equipamentos estiverem ligados por Internet, é possível aceder e alterar as configurações dos sistemas de forma remota.



Aplicação marinha normalizada, móvel e autónoma

As cargas que devem ser desligadas quando não houver energia de entrada CA podem ser conectadas a uma segunda saída (não mostrada). As funções PowerControl e PowerAssist consideram estas cargas para limitar a corrente de entrada CA até um valor seguro quando estiver disponível energia CA.



Topologia em paralelo para a rede elétrica com controlador de carga solar MPPT

O MultiPlus-II vai utilizar a informação do sensor de corrente CA (deve ser encomendado em separado) ou do contador elétrico para otimizar o autoconsumo e, se for necessário, para prevenir retroalimentação na rede elétrica. Em caso de corte de energia, vai continuar a abastecer as cargas críticas.



Painel Color Control (CCGX)

Proporciona uma monitorização e controlo do sistema. Além destas funções, o CCGX permite o acesso ao nosso *site* de monitorização remota: VRM Portal Online.



Portal VRM

O nosso *site* de monitorização remota (VRM) permite visualizar todos os dados do seu sistema num formato gráfico abrangente. No portal também pode alterar de forma remota as configurações do sistema. Pode receber os alarmes por correio eletrónico.



Aplicação VRM

Monitorize e administre um sistema Victron Energy a partir do seu *smartphone* e *tablet*. Disponível para iOS e Android.



Dongle VE.Bus Smart

Mede a tensão e a temperatura da bateria e possibilita a monitorização e o controlo com um *smartphone* ou outro dispositivo com Bluetooth ativado.



Área de Ligação

MultiPlus-II	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50
PowerControl e PowerAssist	Sim		
Interruptor de transferência	32 A		50 A
Corrente de entrada CA máxima	32 A		50 A
INVERSOR			
Intervalo da tensão de entrada CC	19 V a 33 V	38 V a 66 V	
Saída	Tensão de saída: 230 VCA ± 2 % Frequência: 50 Hz ± 0,1 % (1)		
Potência de saída contínua a 25 °C (3)	3000 VA		5000 VA
Potência cont. de saída a 25 °C	2400 W		4000 W
Potência cont. de saída a 40 °C	2200 W		3700 W
Potência cont. de saída a 65 °C	1700 W		3000 W
Potência de injeção aparente máxima	2500 VA		4000 VA
Pico de potência	5500 W		9000 W
Eficácia máxima	94%	95%	96%
Consumo em vazio	13W	11W	18W
Consumo em vazio em modo de AES	9W	7W	12W
Consumo em vazio em modo de Procura	3W	2W	2W

CARREGADOR			
Entrada CA	Intervalo da tensão de entrada: 187 VCA a 265 VCA Frequência de entrada: 45 Hz a 65 Hz		
Tensão de carga em absorção	28,8V	57,6V	
Tensão de carga em carga lenta	27,6V	55,2V	
Modo de armazenagem	26,4V	52,8V	
Corrente de carga de bateria máxima (4)	70A	35A	70A
Sensor de temperatura da bateria	Sim		

GERAL			
Saída auxiliar	Sim (32 A)		
Sensor de corrente CA externo (opcional)	50 A		100 A
Relé programável (5)	Sim		
Proteção (2)	a - g		
Porta de comunicação VE.Bus	Para funcionamento em paralelo e trifásico, monitorização remota e integração no sistema		
Porta de comunicação multiúso	Sim, 2x		
On/Off Remoto	Sim		
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C (arrefecido por ventilador)		
Humidade (sem condensação)	máx. 95 %		

CAIXA			
Material e Cor	Aço, azul RAL 5012		
Classe de proteção	IP22		
Ligações da bateria	Pernos M8		
Ligação 230 VCA	Terminais de parafuso 13 mm ² (6 AWG)		
Peso	18 kg	29 kg	
Dimensões (al x la x pr em mm)	506 x 275 x 147		565 x 323 x 148

NORMAS			
Segurança	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emissões/Imunidade	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		
Fonte de alimentação contínua	IEC 62040-1, AS 62040.1		
Controlo do isolamento (<i>islanding</i>)	VDE-AR-N 4105, TOR-D4, AS/NZS 4777.2, NRS 097-2-1, UTE C15-712-1, C10/11, RD 1699-RD 413, G59/3-2, G83/2, EN 50549		

- 1) Pode ser ajustado em 60 Hz
 2) Códigos de proteção:
 a) curto-circuito de saída
 b) sobrecarga
 c) tensão da bateria demasiado alta
 d) tensão da bateria demasiado baixa
 e) 230 VCA na saída do inversor
 f) ondulação da tensão de entrada demasiado alta
 3) Carga não linear, fator de pico 3:1
 4) a 25 °C de temperatura ambiente
 5) Relé programável que pode ser configurado como alarme geral, subtensão CC ou como função para arranque/paragem do gerador. Capacidade nominal CA: 230 V / 4 A, Potência nominal CA: 4 A até 35 VCC e 1 A até 60 VCC



Sensor de corrente 100 A: 50 mA

Para implementar as funções PowerControl e PowerAssist e para otimizar o autoconsumo com um sensor de corrente externo. Corrente máxima: 50 A resp. 100 A. Comprimento do cabo de ligação: 1 m.



Painel Multi Control Digital

Uma solução económica e prática de monitorização remota que inclui um botão rotativo para regular os níveis do PowerControl e Power Assist.



MultiPlus
24/3000/70

Multifuncional, com gerência inteligente do poder do gerador

O Multi é um inversor com onda senoidal poderosa, um carregador de bateria sofisticado que se caracteriza a tecnologia adaptável da carga, e uma chave de transferência com alta velocidade da AC em um único conteúdo compacto. Além dessas primeiras funções, o Multi tem muitas características avançadas que fornecem uma escala das novas aplicações como mostra abaixo.

Duas saídas AC

A saída principal tem função no-break. No caso de uma falha na rede, o gerador ou a rede é desconectados, o Quattro assume a carga às fontes conectadas. Isso acontece tão rápido (menos do que 20 milissegundos) que os computadores e outros equipamentos eletrônicos continuarão operando sem rompimento. A segunda saída está somente ligada quando a corrente AC está disponível em uma das entradas do Quattro. As cargas que não devem descarregar a bateria, como por exemplo, um aquecedor de água pode ser conectado a esta saída (segunda saída disponível em modelos avaliados em 3kVA ou mais).

Potência virtualmente ilimitada graças a operação em paralelo

Até seis Multis podem trabalhar em paralelo para conseguir uma potência de saída mais alta. Seis unidades de 24/3000/70, por exemplo, fornece 15 kW / 18 kVA de potência de saída com capacidade de carregamento de 420 Amps.

Capacidade trifásica

Além da conexão em paralelo três unidades podem ser configuradas para saída trifásica. Mas isso não é tudo: com três séries de seis unidades em paralelo com um inversor trifásico de 45 kW / 54kVA e um carregador de 1260A pode ser feito.

Fase opções de dividir

Duas unidades podem ser empilhadas para fornecer 120-0-120V, e unidades adicionais podem ser comparadas em até um total de 6 unidades por fase, para o fornecimento de até 30kW / 36kVA de poder fase dividida. Outra opção é, uma fase dividida em fonte AC pode ser obtida ligando nosso autotransformador (veja informativo no www.victronenergy.com) para um inversor "europeu" programado para fornecer 240V / 60Hz.



MultiPlus Compact
12/2000/80

PowerControl – Controlando uma potência limitada de gerador, rede de cais ou rede pública

O MultiPlus é um carregador de bateria muito poderoso. Tomará consequentemente muita corrente do gerador ou da rede de cais (próximo a 20 A por um MultiPlus de 120 V AC). Com o Pannel de Controle Multi uma corrente máxima do gerador ou da corrente da rede pode ser ajustada. O MultiPlus tomará em consideração outras cargas AC e usará o que quer e o que for extra para carregar, impedindo assim a sobrecarga da fonte do gerador ou da rede de cais.

PowerAssist – Incrementando a capacidade do gerador ou da rede

Essa característica toma o princípio do PowerControl para uma dimensão ainda maior. O MultiPlus permite que suplemente a capacidade da fonte alternativa. Onde o pico é exigido somente por um determinado período, o MultiPlus certificar-se-á que a insuficiência do gerador ou da rede será imediatamente compensado pela energia das baterias. Quando a carga reduz, a reserva de potência é usada para recarregar a bateria. Quando a carga diminui, a reserva da energia é utilizada para recarregar a bateria.

Carregador de quatro estágios adaptáveis e carregamento de dois bancos de bateria

A saída principal fornece uma carga poderosa ao sistema das baterias por meio de um software avançado 'adaptive charge' (carga adaptável). O software ajusta precisamente o processo automático de três estágios cabe à condição da bateria e adiciona um estágio por longos períodos de carregamento do flutuador. Mais detalhes sobre o processo da carga adaptável (adaptive charge) você encontrará em nosso website, abaixo de Technical Information. Além disso, o MultiPlus carregará uma segunda bateria usando uma saída de carga lenta independente para a bateria de partida do motor ou do gerador.

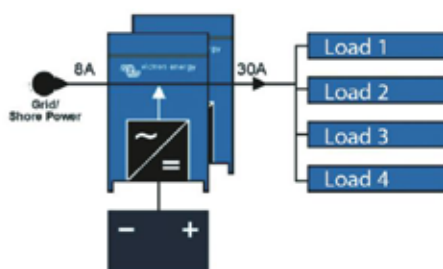
Configurar o sistema nunca foi mais fácil

Após a instalação, o MultiPlus estará pronto para usar! Se os ajustes precisarem ser mudados, estes poderão ser feitos em minutos, um procedimento novo ajustando apenas a chave DIP. Mesmo a função em paralelo e trifásico poderá ser programada com as chaves DIP: não será necessário nenhum computador!

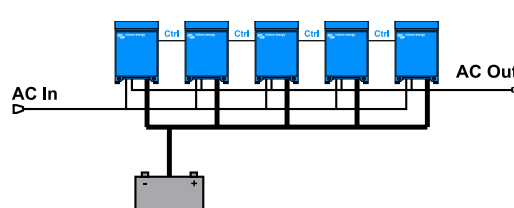
Outra opção é que o VE.Net pode ser usado em vez dos interruptores DIP.

E software sofisticado (VE.Bus Quick Configure e VE.Bus System Configurator) está disponível para configurar várias novas e características avançadas.

PowerAssist com 2x MultiPlus em



Cinco unidades em paralelo: potência de saída 12,5 kW



MultiPlus	12 Volt 24 Volt	12/2000/80 24/2000/50	12/3000/120 24/3000/70
PowerControl			Sim
PowerAssist			Sim
Chave de transferência (A)			50
Parallel and 3-phase operation			Sim
INVERSOR			
Escala da tensão de entrada (V DC)		9,5 – 17 V	19 – 33 V
Saída		Tensão de saída : 120 VAC ± 2%	Frequência: 60 Hz ± 0,1% (1)
Cont. potência de saída com 25°C/77°F (VA) (3)		2000	3000
Cont. potência de saída com 25°C/77°F (W)		1600	2400
Cont. potência de saída com 40°C/104°F (W)		1450	2200
Cont. potência de saída com 65°C/150°F (W)		1100	1700
Potência de pico (W)		4000	6000
Eficiência máxima (%)		92 / 94	93 / 94
Carga nula de potência (W)		9 / 11	20 / 20
Carga nula de potência no modo AES (W)		7 / 8	15 / 15
Carga nula de potência no modo de Pesquisa (W)		3 / 4	8 / 10
CARREGADOR			
Tensão de entrada AC		Escala da tensão de entrada : 95-140 VAC	Frequência da entrada : 45 – 65 Hz Fator de potência : 1
'Absorção' da carga de tensão (V DC)			14,4 / 28,8
'Flutuador' tensão de carga (V DC)			13,8 / 27,6
Modo de armazenamento (V DC)			13,2 / 26,4
Corrente de carga da bateria de serviço (A) (4)		80 / 50	120 / 70
Corrente de carga da bateria de partida (A)			4
Sensor de temperatura da bateria			Sim
GERAL			
Saída auxiliar (A) (5)		n. a.	Sim (32A)
Relé programável (6)		Sim (1x)	Sim (3x)
Proteção (2)			a - g
Interface de comunicação VE.Bus			Para operação paralela e trifásica, monitoramento remoto e sistema de integração.
Comunicação com propósito geral port (7)		n. a.	Sim (2x)
Remoto on-off			Sim
Características comuns		Op. temp.: -40 - +65°C / -40 - 150°F (assist.refri.vent)	Humidade (sem condensação):
CONTEÚDO			
Características comuns		Material e Cor: alumínio (azul RAL 5012)	Categoria da proteção: IP 21
Conexão da bateria		Parafusos M8	Parafusos M8 (Conexões – 2 positivas e 2 negativas)
Conexão – 120 V A		Rosca de prensa 13mm ² (AWG 6)	Rosca de prensa 13mm ² (AWG 6)
Peso (kg)		13kg 25 lbs	19kg 40 lbs
Dimensões (axlpx em mm)		520x255x125 mm 20.5x10.0x5.0 inch	362x258x218 mm 14.3x10.2x8.6 inch
PADRÃO			
Segurança		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29	UL 1741, UL 458, EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29
Emissão e Imunidade		EN-IEC 61000-3-2/3-3/, EN-IEC 61000-6-1/6-2/6-3	EN-IEC 61000-3-2/3-3/, EN-IEC 61000-6-1/6-2/6-3



Digital Multi Control

A solução conveniente e de baixo custo para monitoramento remoto, com um botão rotativo para definir o controle de energia e os níveis do Power Assist.



Dongle VE.Bus Smart

Mede a tensão e a temperatura da bateria e permite monitorizar e controlar os dispositivos Multi e Quattro com um *smartphone* ou outro dispositivo com Bluetooth ativado.



Operação controlada e monitorada por computador

Várias interfaces estão disponíveis:



Color Control GX e outros dispositivos GX

Proporciona monitorização e controlo, de forma local e remota, no [Portal VRM](#).



MK3-USB VE.Bus interface para USB

USB port conecta-se a um port (veja [Um guia do VEConfigure](#))



VE.Bus interface para NMEA 2000

Liga o dispositivo a uma rede eletrónica marinha NMEA2000. Consulte o [guia de integração NMEA2000 e MFD](#)



Monitor de Bateria BMV-712 Smart

Utilize um *smartphone* ou outro dispositivo com Bluetooth ativado para:

- personalizar as definições,
- monitorizar todos os dados importantes num único ecrã,
- visualizar os dados históricos, e atualizar o *software* quando estiverem disponíveis novas funções.

Two AC inputs with integrated transfer switch

The Quattro can be connected to two independent AC sources, for example the public grid and a generator, or two generators. The Quattro will automatically connect to the active source.

Two AC Outputs

The main output has no-break functionality. The Quattro takes over the supply to the connected loads in the event of a grid failure or when shore/generator power is disconnected. This happens so fast (less than 20 milliseconds) that computers and other electronic equipment will continue to operate without disruption.

The second output is live only when AC is available on one of the inputs of the Quattro. Loads that should not discharge the battery, like a water heater for example, can be connected to this output.

Virtually unlimited power thanks to parallel operation

Up to 6 Quattro units can operate in parallel. Six units 48/10000/140, for example, will provide 48kW / 60kVA output power and 840 Amps charging capacity.

Split phase and three phase capability

Two units can be configured for split phase, and three units can be configured for three phase output. But that's not all: up to 6 sets of three units can be parallel connected to provide 144kW / 180kVA inverter power and more than 2500A charging capacity. For more detail please enter *parallel* in the search box on our website.

PowerControl – Dealing with limited generator, shore side or grid power

The Quattro is a very powerful battery charger. It will therefore draw a lot of current from the generator or shore side supply (16A per 5kVA Quattro at 230VAC). A current limit can be set on each AC input. The Quattro will then take account of other AC loads and use whatever is spare for charging, thus preventing the generator or mains supply from being overloaded.

PowerAssist – Boosting shore or generator power

This feature takes the principle of PowerControl to a further dimension allowing the Quattro to supplement the capacity of the alternative source. Where peak power is so often required only for a limited period, the Quattro will make sure that insufficient mains or generator power is immediately compensated for by power from the battery. When the load reduces, the spare power is used to recharge the battery.

Solar energy: AC power available even during a grid failure

The Quattro can be used in off grid as well as grid connected PV and other alternative energy systems. Loss of mains detection software is available.



Quattro
48/5000/70-100/100

System configuring

- In case of a stand-alone application, if settings have to be changed, this can be done in a matter of minutes with a DIP switch setting procedure.
- Parallel and three phase applications can be configured with VE.Bus Quick Configure and VE.Bus System Configurator software.
- Off grid, grid interactive and self-consumption applications, involving grid-tie inverters and/or MPPT Solar Chargers can be configured with Assistants (dedicated software for specific applications).

On-site Monitoring and control

Several options are available: Battery Monitor, Multi Control Panel, Color Control GX or other GX devices, smartphone or tablet (Bluetooth Smart), laptop or computer (USB or RS232).

Remote Monitoring and control

Color Control GX or other GX devices.

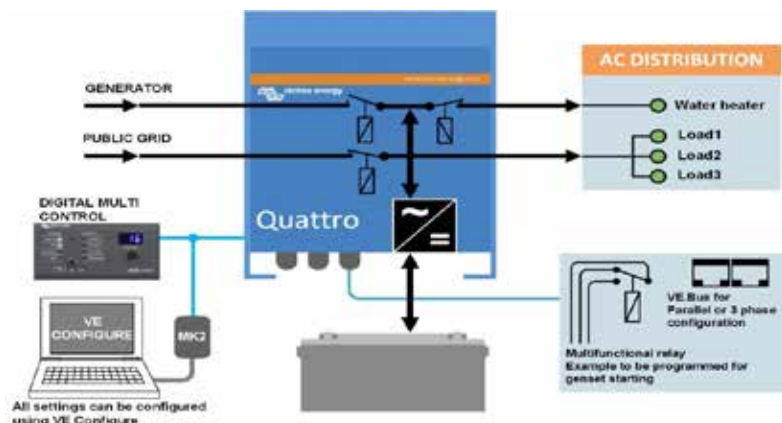
Data can be stored and displayed on our VRM (Victron Remote Management) website, free of charge.

Remote configuring

When connected to the Ethernet, systems with a Color Control GX or other GX device can be accessed and settings can be changed remotely.



Color Control GX, showing a PV application



Quattro	48/3000/35-50/50 120V	24/5000/120-100/100 120V 48/5000/70-100/100 120V	48/10000/140-100/100 120V
PowerControl / PowerAssist	Yes		
Integrated Transfer switch	Yes		
AC inputs (2x)	Input voltage range: 90-140 VAC Input frequency: 45 – 65 Hz Power factor: 1		
Maximum feed through current	2x 50 A	2x 100 A	2x 100 A
INVERTER			
Input voltage range	9,5 – 17 V 19 – 33V 38 – 66 V		
Output (1)	Output voltage: 120 VAC ± 2% Frequency: 60 Hz ± 0,1%		
Cont. output power at 25°C (3)	3000 VA	5000 VA	10000 VA
Cont. output power at 25°C	2400 W	4000 W	8000 W
Cont. output power at 40°C	2200 W	3700 W	6500 W
Cont. output power at 65°C	1700 W	3000 W	4500 W
Peak power	6000 W	10000 W	20000 W
Maximum efficiency	94 %	94 / 94 / 95 %	96 %
Zero load power	25 W	30 / 30 / 35 W	60 W
Zero load power in AES mode	20 W	20 / 25 / 30 W	40 W
Zero load power in Search mode	12 W	10 / 10 / 15 W	15 W
CHARGER			
Charge voltage 'absorption' (V DC)	57,6 V	14,4 / 28,8 / 57,6 V	57,6 V
Charge voltage 'float' (V DC)	55,2 V	13,8 / 27,6 / 55,2 V	55,2 V
Storage mode (V DC)	52,8 V	13,2 / 26,4 / 52,8 V	52,8 V
Charge current house battery (A) (4)	35 A	200 / 120 / 70 A	140 A
Charge current starter battery (A)	4 A (12V and 24V models only)		
Battery temperature sensor	Yes		
GENERAL			
Auxiliary output (5)	32 A	50 A	50 A
Programmable relay (6)	3x		
Protection (2)	a-g		
VE.Bus communication port	For parallel, split phase and three phase operation, remote monitoring and system integration		
General purpose com. port	2x		
Remote on-off	Yes		
Common Characteristics	Operating temp.: -40 to +65°C Humidity (non-condensing): max. 95%		
ENCLOSURE			
Common Characteristics	Material & Colour: aluminium (blue RAL 5012) Protection category: IP 21		
Battery-connection	Four M8 bolts (2 plus and 2 minus connections)		
230 V AC-connection	Screw terminals 13 mm ² (6 AWG)	Bolts M6	Bolts M6
Weight (kg)	42 lb 19 kg	75 / 66 / 66 lb 34 / 30 / 30 kg	128 lb 58 kg
Dimensions (hwxwd)	14.3 x 10.2 x 8.6 inch 362 x 258 x 218 mm	18,5 x 14,0 x 11,2 inch 17,5 x 13,0 x 9,6 inch 17,5 x 13,0 x 9,6 inch	470 x 350 x 280 mm 444 x 328 x 240 mm 444 x 328 x 240 mm
STANDARDS			
Safety	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1		
Emission, Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Road vehicles	12V and 24V models: ECE R10-5		
Anti-islanding	See our website		
1) Can be adjusted to 60 HZ; 120 V 60 Hz on request 2) Protection key: a) output short circuit b) overload c) battery voltage too high d) battery voltage too low e) temperature too high f) 230 VAC on inverter output g) input voltage ripple too high		3) Non-linear load, crest factor 3:1 4) At 25°C ambient 5) Switches off when no external AC source available 6) Programmable relay that can a.o. be set for general alarm, DC under voltage or genset start/stop function AC rating: 230 V / 4 A DC rating: 4 A up to 35 VDC, 1 A up to 60 VDC	



Digital Multi Control Panel

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



VE.Bus Smart Dongle

Measures battery voltage and temperature and allows monitoring and control of Multis and Quattros with a smartphone or other Bluetooth enabled device.



Computer controlled operation and monitoring

Several interfaces are available:



Color Control GX and other GX devices

Monitoring and control. Locally, and also remotely on the [VRM Portal](#).



MK3-USB VE.Bus to USB interface

Connects to a USB port ([see 'A guide to VEConfigure'](#))



VE.Bus to NMEA 2000 interface

Connects the device to a NMEA2000 marine electronics network. See the [NMEA2000 & MFD integration guide](#)



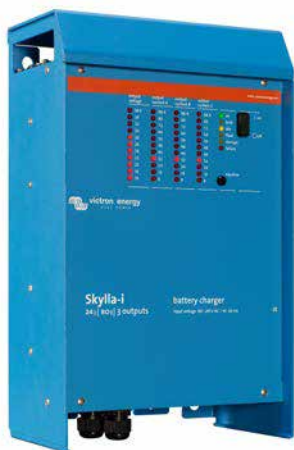
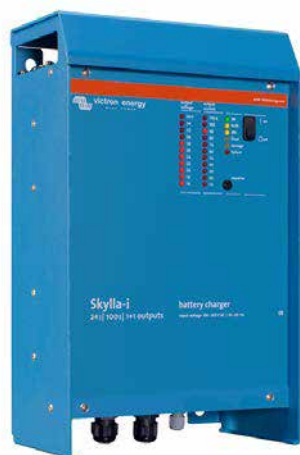
BMV-712 Smart Battery Monitor

Use a smartphone or other Bluetooth enabled device to:

- customize settings,
- monitor all important data on single screen,
- view historical data, and to
- update the software when new features become available.






Skylla-i 24/100 (3)

Skylla-i 24/100 (1+1)

Skylla-i (1+1): duas saídas para carregar dois compartimentos de bateria

O Skylla-i (1+1) conta com duas saídas isoladas. A segunda saída, limitada em cerca de 4A e com uma tensão de saída levemente inferior, é destinada para a bateria de um motor de arranque.

Skylla-i (3): três saídas de corrente completa para carregar 3 compartimentos de baterias

O Skylla-i (3) conta com duas saídas isoladas. Todas as saídas podem fornecer a corrente de saída nominal completa.

Reforçado

Os compartimentos revestidos com pó de epóxi de alumínio com fixações em aço inoxidável e anteparo para gotejamento resistem aos rigores de um ambiente adverso: calor, umidade e ar maresia.

As placas do circuito são protegidas com um revestimento acrílico visando à máxima resistência contra a corrosão.

Os sensores de temperatura asseguram que os componentes de energia sempre funcionarão dentro dos limites específicos, se necessários, por meio da redução automática da corrente de saída em condições ambientais extremas.

Flexível

Ao lado de uma interface de barramento CAN (NMEA2000), uma chave giratória, chaves DIP e potenciômetros estão disponíveis para adaptação do algoritmo de carga a uma determinada bateria e suas condições de uso. Consulte o manual para obter uma visão geral completa das possibilidades.

Recursos importantes:

Operação paralela sincronizada

Vários carregadores podem ser sincronizados com a interface de barramento CAN. O arquivamento é feito simplesmente ao interconectar os carregadores com os cabos RJ45 UTP. Consulte o manual para obter detalhes.

A quantidade certa de carga para uma bateria de ácido de chumbo: período de absorção variável

Quando somente descargas superficiais ocorrerem, o período de absorção será menor para evitar a sobrecarga da bateria. Após uma descarga profunda, o período de absorção será aumentado automaticamente para assegurar que a bateria seja totalmente recarregada.

Evitando danos devido a gaseificação excessiva: modo Bateria Segura

Se, para carregar rapidamente uma bateria, uma corrente de carga elevada em combinação com uma tensão de absorção alta tiver sido selecionada, o Skylla-i evitará danos devido à gaseificação excessiva ao limitar automaticamente a taxa de aumento da tensão assim que a tensão de gaseificação tiver sido atingida.

Menos manutenção e envelhecimento quando a bateria não estiver em uso: modo Armazenamento

O modo armazenamento é acionado sempre que a bateria não tiver sido submetida à descarga durante 24 horas. No modo armazenamento, a tensão de flutuação é reduzida para 2,2 V/bateria (26,4 V para bateria de 24 V) para minimizar a gaseificação e a corrosão das placas positivas. Uma vez por semana a tensão é elevada novamente para o nível de absorção para "atualizar" a bateria. Esse recurso impede a estratificação do eletrólito e a sulfatação, uma das causas principais de falha precoce da bateria.

Para aumentar a vida útil da bateria: compensação de temperatura

Todo Skylla-i vem com um sensor de temperatura da bateria. Quando conectado, a tensão de carga diminuirá automaticamente com a temperatura maior da bateria. Esse recurso é recomendado especialmente para baterias vedadas de ácido de chumbo e/ou quando flutuações importantes da temperatura da bateria forem esperadas.

Deteção de tensão da bateria

Para compensar a perda de tensão devido à resistência do cabo, o Skylla-i é fornecido com uma instalação de detecção de tensão, de forma que a bateria sempre receba a tensão de carga correta.

Adequado para alimentação AC e DC (operação AC-DC e DC-DC)

Os carregadores também aceitam uma alimentação DC.

Usar como uma fonte de alimentação

Como resultado da tensão de saída perfeitamente estabilizada, o Skylla-i poderá ser usado como uma fonte de alimentação se as baterias ou capacitores de buffer grandes não estiverem disponíveis.

Preparação de íon-lítio (LiFePO4)

Um controle liga/desliga de carregador simples pode ser implementado ao conectar um relé ou saída de optoacoplador de coletor aberto de um BMS de íon-lítio à porta de controle remoto do carregador. Ou, um controle completo de tensão e corrente pode ser obtido conectando-se à porta de barramento CAN isolada galvanicamente.

Saiba mais sobre baterias e carregamento de baterias

Para saber mais sobre baterias e carregamento de baterias, consulte nosso manual "Energy Unlimited" (disponível gratuitamente junto à Victron Energy para download no site www.victronenergy.com).

Skylla-i	24/80 (1+1)	24/80 (3)	24/100 (1+1)	24/100 (3)
Tensão de entrada (VAC)	230V			
Intervalo de tensão de entrada (VAC)	185-265V			
Intervalo da tensão de entrada (VDC)	180-350V			
Corrente máxima de entrada AC a 180VAC	16A		20A	
Frequência (Hz)	45-65Hz			
Fator de energia	0,98			
“Absorção” da tensão de carga (VDC) (1)	28,8V			
“Flutuação” da tensão de carga (VDC)	27,6V			
“Armazenamento” da tensão de carga (VDC)	26,4V			
Corrente de carga (A) (2)	80A	3 x 80A (saída máx. total: 80A)	100A	3 x 100A (saída máx. total: 100A)
Bateria do motor de arranque de corrente de carga (A)	4 A	n. a.	4	n. a.
Algoritmo de carga	Adaptável a 7 etapas			
Capacidade da bateria (Ah)	400-800Ah		500-1000Ah	
Algoritmo de carga, íon-lítio	3 etapas, com controle liga/desliga ou controle de barramento CAN			
Sensor de temperatura	Sim			
Pode ser usado como fonte de alimentação	Sim			
Porta liga/desliga remota	Sim (pode ser conectado a um BMS de íon-lítio)			
Porta de comunicação de barramento CAN (VE.Can)	Dois conectores RJ45, protocolo NMEA2000, isolado galvanicamente			
Operação paralela sincronizada	Sim, com VE.Can			
Relé de alarme	DPST Classificação de AC: 240VAC/4A Classificação de DC: 4A até 35VDC, 1A até 60VDC			
Resfriamento forçado	Sim			
Proteção	Polaridade inversa da bateria (fusível)		Curto-circuito de saída	Sobretensão
Intervalo de temp. operacional	-20 a 60°C (Corrente de saída total até 40°C)			
Umidade (sem condensação)	máx. 95%			
COMPARTIMENTO				
Material e cor	alumínio (RAL azul 5012)			
Conexão da bateria	Parafusos M8			
Conexão de 230 VAC	fixação por parafuso 10mm² (AWG 7)			
Categoria de proteção	IP 21			
Peso em kg (lbs)	7kg (16 lbs)			
Dimensões axlpx em mm (axlpx em polegadas)	405 x 250 x 150 (16,0 x 9,9 x 5,9)			
PADRÕES				
Segurança	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissão	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2			
Imunidade	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3			
1) Intervalo da tensão de saída 20-36V. Pode ser definido com chave giratória ou potenciômetros.				
2) Até 40°C (100°F) de temperatura ambiente. A saída será reduzida em 80% a 50°C e em 60% a 60°C.				



Monitor de bateria BMV 700

O Monitor de bateria BMV 700 conta com um sistema de controle de microprocessador avançado combinado com sistemas de medição de alta resolução para a tensão da bateria e a corrente de carga/descarga.

O software inclui algoritmos de cálculo complexos, como a fórmula de Peukert, para determinar exatamente o estado da carga da bateria. O BMV 700S exibe seletivamente a tensão da bateria, a corrente da bateria, Ah consumido e o tempo restante.



Controle Skylla-i

O painel Skylla-i Control fornece controle remoto e monitoramento do processo de carga com indicação de status do LED. Além disso, o painel remoto também oferece o ajuste da corrente de entrada que pode ser usado para limitar a corrente de entrada e, portanto, a energia consumida da alimentação CA. Isso é especialmente útil ao operar o carregador com uma corrente de cais limitada ou geradores pequenos. O painel também pode ser usado para modificar vários parâmetros de carga da bateria.

Vários painéis de controle podem ser conectados a um carregador ou a um conjunto de carregadores sincronizados e conectados em paralelo.

Carregador Skylla 24/48V



Skylla TG 24 50



Skylla TG 24 50 3 phase



Skylla TG 24 100

Carregadores perfeitos para algum tipo de bateria

A tensão de carga pode ser precisamente ajustado para servir algum sistema de bateria selado ou não selado. Em particular, manutenção das baterias seladas devem ser carregadas corretamente a fim de assegurar uma longa vida de serviço. A sobretensão resultará à uma gasificação e ventilação excessivas de uma bateria selada. A bateria secará e falhará.

Carregamento controlado

Todo carregador TG tem um microprocessador que controla exatamente o carregamento em três etapas. O processo de carregamento ocorre de acordo com o IUoUo característico e carrega mais rápido do que outros processos.

Use os carregadores TG como fonte de energia

Como um resultado da tensão de saída perfeitamente estabilizada, o carregador TG pode ser usado como fonte de energia se as baterias ou grandes capacitores não estão disponíveis.

Duas saídas para carregar o banco de baterias (somente o modelo 24V)

Os carregadores TG tem duas saídas isoladas. A segunda saída, limitada aproximadamente a 4 A e com uma tensão de saída um pouco mais baixa para recarregar a bateria de partida.

Prolongar o tempo de vida da bateria: compensação

Toda carregador Skylla TG vem com um sensor de temperature. Quando conectado, a tensão de carga diminuirá automaticamente com a temperatura da bateria aumentando. Essa característica é recomendada especialmente para baterias seladas que de outra maneira poderá ser sobrecarregado e seco devido à ventilação.

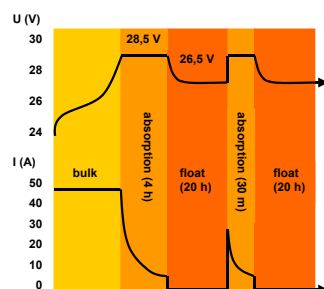
“Sentido” da tensão da bateria

A fim de compensar a perda da tensão devido à resistência do cabo, os carregadores TG são fornecidos com uma tensão com tal facilidade para que as baterias sempre receba a tensão de carga correta.

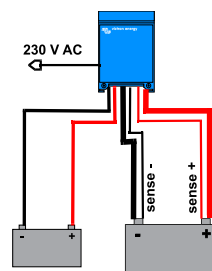
Aprenda mais sobre as baterias e o carregamento das baterias

Para saber mais sobre as baterias e carregamento das baterias, favor veja nosso livro ‘Energy Unlimited’ (disponível para download no site da Victron Energy <http://www.victronenergy.com.br>).

Curva da carga



Exemplo de aplicação



Skylla	24/30 TG 24/50 TG	24/50 TG fase 3	24/80 TG	24/100 TG	24/100 TG fase 3	48/25 TG	48/50 TG
Tensão de entrada (V AC)	230	3 x 400	230	230	3 x 400	230	230
Escala da tensão de entrada (V DC)	185-264	320-450	185-264	185-264	320-450	185-264	185-264
Frequência (Hz)	45-65						
Fator de potência	1						
‘Absorção’ da carga de tensão (V DC)	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	57	57
‘Flutuador’ tensão de carga (V DC)	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	53	53
Bateria de serviço da corrente de carga (A) (2)	30 / 50	50	75	100	100	25	50
Bateria de partida da corente de carga (A)	4	4	4	4	4	n. a.	n. a.
Característica do carregador	IUoUo (três etapas)						
Capacidade da bateria (Ah)	150-500	250-500	400-800	500-1000	500-1000	125-250	250-500
Sensor da bateria	√						
Pode ser usado como rede de cais	√						
Alarme distante	Contatos sem potencial 60V / 1A (1x NO e 1x NC)						
Refrigeração forçada	√						
Proteção (1)	a,b,c,d						
Operação da escala de temperatura	-40 to 50°C (-40 - 122°F)						
Humidade (não condensando)	max 95%						
CONTEÚDO							
Material e cor	alumínio (azul Ral 5012)						
Conexão da bateria	Porcas M8						
Conexão AC 230 V	Rosca de prensa 2,5 mm² (AWG 6)						
Categoria da Proteção	IP 21						
Peso kg (lbs)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)
Dimensões axlxp em mm (axlxp em polegadas)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)	365x250x147 (14.4x9.9x5.8)
OPÇÕES							
Sensor da temperatura	√						
Painel da saída do carregador	√						
Painel da chave do carregador	√						
Painel do alarme da bateria	√						
PADRÃO							
Segurança	EN 60335-1, EN 60335-2-29						
Emissão	EN 55014-1, EN 61000-3-2						
Imunidade	EN 55014-2, EN 61000-3-3						
1) Proteção a. Curto-circuito na saída b. Detecção da polaridade reversa da bateria 2) Até 40°C (100°F) temperatura ambiente	c. Tensão da bateria muito alta d. Temperatura muito alta						



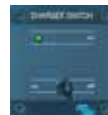
Monitor de Bateria BMV-700

O Monitor de Bateria BMV-700 caracteriza um sistema de controle avançado do microprocessador combinado com sistemas de medição de alta resolução para tensão de bateria e para a corrente de carga/descarga. Além disso, o software inclui algoritmos de cálculos complexos para determinar exatamente o estado do carregador de baterias. O BMV-700 indica seletivamente a tensão de bateria, corrente ou consumo em ampere/hora. O monitor também armazena os dados em relação ao uso e desempenho das baterias.



Skylla Control

Skylla Control permite alterar a carga e ver o status do sistema. Alterando a corrente de carga é útil se o fusível de energia da rede é limitada: corrente AC consumida pelo carregador de bateria pode ser controlada, limitando a corrente máxima de saída, evitando assim queimar o fusível shore power.



Charger Switch (Chave do Carregador)

Um painel com chave liga e desliga.



Alarme da Bateria

A alta ou a baixa tensão da bateria é indicada por um alarme visível e audível, e um relé para uma sinalização afastada.

Carregador Skylla 24 V com entrada universal e homologação GL



Carregador Skylla
24 V 50 A

Intervalo da tensão de entrada CC universal de 90 V a 265 V e também adequado para alimentação CC

Todos os modelos funcionam sem precisarem de qualquer regulação no intervalo de tensão de entrada de 90 V a 265 V, tanto em 50 Hz como em 60 Hz.

Os carregadores também aceitam uma alimentação CC de 90 V CC a 400 V CC.

Homologação Germanischer Lloyd

Estes carregadores foram homologados pela entidade Germanischer Lloyd (GL) para a categoria ambiental C, EMC1. A Categoria C é aplicável a equipamento protegido da intempérie.

A EMC 1 é aplicável aos limites de emissão por radiação e por condução para equipamento instalado na ponte de um navio.

A homologação para GL C, EMC1 significa que os carregadores também cumprem a norma IEC 60945-2002, na categoria de 'protegido' e 'equipamento instalado na ponte de um navio'.

A certificação GL aplica-se à alimentação de 185 VCA a 265 VCA.

Outras funções

- Controlo de microprocessador
- Pode ser utilizada como fonte de energia
- Sensor da temperatura da bateria para um carregamento compensado da temperatura.
- Detecção da tensão da bateria para compensar a perda de tensão devido à perda de resistência do cabo.

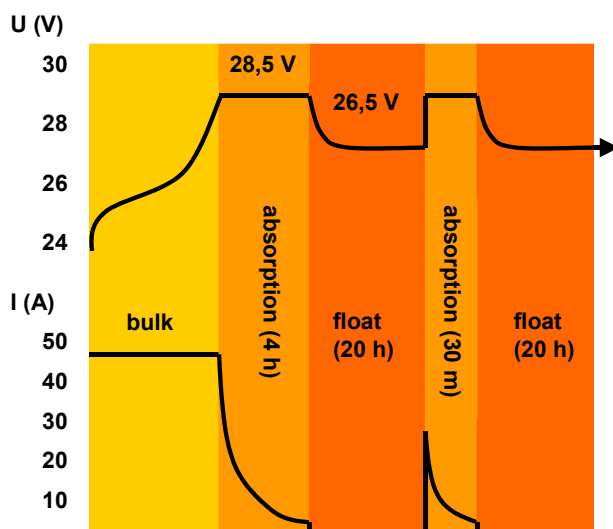
Outros Carregadores Skylla

- Modelos normais de 185 VCA a 265 VCA com saída adicional para carregar uma bateria de arranque.
- Modelos GMDSS com todas as funções de alarme e monitorização necessárias.

Saiba mais sobre baterias e carregamento

Para saber mais sobre baterias e o seu carregamento, consulte o nosso livro *Energy Unlimited* (disponível gratuitamente na Victron Energy e descarregável em www.victronenergy.com).

Curva de carga



Skylla-TG	24/30 90 VCA a 265 VCA	24/50 90 VCA a 265 VCA	24/100-G 90 VCA a 265 VCA
Tensão de entrada (VCA)	230	230	230
Intervalo da tensão de entrada (VCA)	90-265	90-265	90-265
Intervalo da tensão de entrada (VCC)	90-400	90-400	90-400
Frequência (Hz)	45-65 Hz ou CC		
Fator de potência	1		
Tensão de carga de "absorção" (VCC)	28,5	28,5	28,5
Tensão de carga de “flutuação” (VCC)	26,5	26,5	26,5
Corrente de carga - bateria doméstica (A) (2)	30 (limitada a 22 A a 110 VCA)	50	100
Corrente de carga - bateria de arranque (A)	4	4	4
Características de carga	IUoUo (três fases)		
Capacidade da bateria (Ah)	150-300	250-500	500-1000
Sensor de temperatura	√		
Pode ser utilizada como fonte de energia	√		
Alarme remoto	Contactos sem potencial 60 V / 1 A (1x NO e 1x NC)		
Arrefecimento forçado	√		
Proteção (1)	a, b, c, d		
Temperatura de funcionamento	-40 % a +50 °C (-40 °F a 122 °F) (saída nominal completa até 40 °C)		
Humidade (sem condensação)	máx. 95 %		
CAIXA			
Material e Cor	alumínio (azul RAL 5012)		
Ligações da bateria	Pernos M8		
Ligação 230 VCA	Abraçadeira regulável 2,5 mm² (AWG 6)		
Classe de proteção	IP 21		
Peso kg (lb)	5,5 (12,1)	5,5 (12,1)	10 (22)
Dimensões (al x la x pr em mm) (al x la x pr em in)	365 x 250 x 147 (14,4 x 9,9 x 5,8)	365 x 250 x 147 (14,4 x 9,9 x 5,8)	365 x 250 x 257 (14,4 x 9,9 x 10,1)
NORMAS			
Vibração	0,7 g (IEC 60945)		
Segurança	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC 60945		
Emissão	EN 55014-1, EN 61000-3-2, IEC 60945		
Imunidade	EN 55014-2, EN 61000-3-3, IEC 60945		
Germanischer Lloyd	Certificado 54 758 – 08HH		
1) Códigos de proteção: a) Curto-circuito de saída b) Detecção de polaridade invertida na bateria		2) Até 40 °C (100 °F) ambiente. c) Tensão da bateria demasiado alta d) Temperatura demasiado alta	



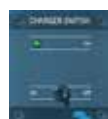
Monitor de Bateria BMV-700

O monitor de baterias BMV-700 dispõe de um avançado sistema de controlo por microprocessador, combinado com um sistema de medição de elevada resolução para a tensão da bateria e a carga/descarga de corrente. Além disto, o *software* inclui algoritmos de cálculo complexos, como a fórmula de Peukert, para determinar exactamente o estado da carga da bateria. O BMV-700 mostra seletivamente a tensão, a corrente, os Ah consumidos ou o tempo restante de carga da bateria.



Painel de Controlo Skylla

O painel Skylla permite alterar a corrente de carga e visualizar o estado do sistema. Alterar a corrente de carga é útil se o fusível da energia de cais for limitado: a corrente CA obtida pelo carregador de carga pode ser controlada através da limitação da corrente de saída máxima, evitando assim o disparo do fusível de potência de cais.



Comutador para Carregador

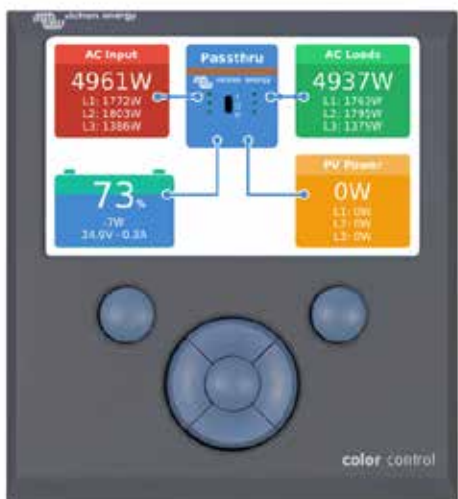
Comutador *on-off* remoto.



Alarme de Bateria

Uma tensão de bateria demasiado alta ou baixa é indicada por um alarme visual e acústico.

Color Control GX



Color Control GX

O Color Control GX (CCGX) proporciona um controlo e monitorização intuitivos para todos os sistemas de energia da Victron. A lista de produtos Victron passíveis de ligação é interminável: Inversores, Multis, Quattros, carregadores solares MPPT, monitores de bateria BMV, Lynx Ion, + Shunt e muito mais.

Portal Online VRM

Além do controlo e da monitorização local dos produtos com o CCGX, a informação obtida também pode ser enviada para o *website* gratuito de monitorização remota: VRM Online Portal. Para conhecer o produto, experimente a demonstração em <https://vrn.victronenergy.com>. Veja também as capturas de ecrã abaixo.

Consola Remota em VRM

Monitorize, controle e configure o CCGX de forma remota através da Internet. Como se estivesse em frente ao dispositivo, pode fazer tudo à distância. A mesma funcionalidade também está disponível na rede local, Consola Remota em LAN.

Ligar/desligar o gerador de forma automática

Um sistema altamente personalizável para ligar/desligar o dispositivo. Pode usar o estado da carga, a tensão, a carga e outros parâmetros. Defina um conjunto especial de regras para períodos de menor atividade e realize um teste de funcionamento mensalmente.

O coração de ESS – Sistemas de Armazenagem de Energia

O CCGX é o Gestor de Energia num sistema ESS. Mais informação no manual ESS:

<https://www.victronenergy.com/live/ess:design-installation-manual>

Registo de dados

Quando estiver ligado à Internet, todos os dados são enviados ao Portal VRM. Quando não houver ligação de Internet disponível, o CCGX pode armazenar os dados internamente até 48 horas. Também é possível guardar mais informação com um cartão microSD ou um *stick* USB. Estes ficheiros podem ser carregados no Portal VRM ou convertidos *offline* com a aplicação VictronConnect para a sua análise.

Produtos compatíveis

- Multi e Quattro, incluindo sistemas de fase dissociada e trifásicos. Monitorização e controlo (limitador *on/off* de corrente). É possível alterar a codificação (apenas remotamente através da Internet, com uma ligação apropriada).
- Carregadores solares BlueSolar MPPT com uma porta VE.Direct.
- BlueSolar MPPT 150/70 e MPPT 150/85 com porta VE.Can.
- SmartSolar MPPT 150/70 e MPPT 150/100 com porta VE.Can. Quando vários BlueSolar MPPT ou SmartSolar MPPT com VE.Can são utilizados em paralelo, toda a informação é combinada. Veja também a publicação do blogue sobre [sincronizar vários carregadores solares MPPT 150/70](#).
- A família BMV-700 pode ser conectada diretamente às portas VE.Direct no CCGX. Utilize o cabo VE.Direct nesta operação.
- A família BMV-600 também pode ser conectada às portas VE.Direct no CCGX. É necessário um cabo acessório.
- Lynx Ion + Derivação *shunt*
- Derivador Lynx VE.Can
- Carregadores de bateria Skylla-i
- Sensores de depósito NMEA2000
- É possível ligar um GPS USB à porta USB. A localização e a velocidade podem ser visualizadas no monitor e a informação é enviada ao Portal VRM para o respetivo seguimento. O mapa no VRM vai mostrar a última posição.
- Inversores PV Fronius

O USB pode ser utilizado para conectar mais de dois produtos VE.Direct.

Ligação de Internet

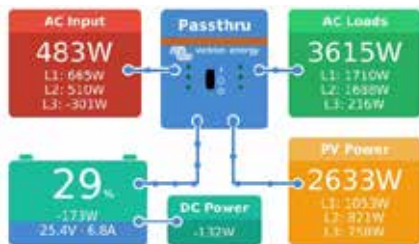
O CCGX pode ser ligado à Internet com um cabo Ethernet e por Wi-Fi. É preciso um acessório Wi-Fi USB para a ligação por Wi-Fi. O CCGX não dispõe de *modem* celular interno: não existe uma ranhura para um cartão SIM. Utilize o GPRS ou o *router* 3G. Consulte a [publicação no blogue sobre routers 3G](#).

Outros destaques

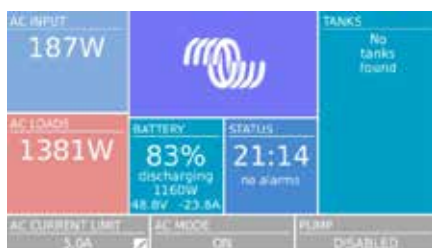
- O CCGX pode atualizar-se automaticamente a partir da Internet quando existe uma nova versão disponível.
- Vários idiomas: Inglês, Checo, Alemão, Espanhol, Francês, Italiano, Holandês, Russo, Sueco, Turco, Chinês, Árabe.
- Utilize o CCGX como um *gateway* Modbus-TCP para todos os produtos Victron. Consulte as nossas [FAQ Modbus-TCP](#) para obter mais informação.
- Ativado com o Linux embutido de Venus OS. <https://github.com/victronenergy/venus/wiki/sales-pitch>

Color Control GX			
Intervalo de tensão da fonte de alimentação	8 V CC a 70 V CC		
Consumo de corrente	12 V DC	24 V DC	48 V DC
Ecrã desligado	140 mA	80 mA	40 mA
Ecrã com intensidade mínima	160 mA	90 mA	45 mA
Ecrã com intensidade máxima	245 mA	125 mA	65 mA
Contacto livre de potencial	3 A / 30 V CC / 250 V CC (normalmente aberto)		
	Portas de comunicação		
VE.Direct	2 portas VE.Direct separadas – isoladas		
VE.Can	2 fichas RJ45 em paralelo – isoladas		
VE.Bus	2 fichas RJ45 em paralelo – isoladas		
USB	2 portas USB Host – não isoladas		
Ethernet	Ficha RJ 45 10/100/1000 MB – isolada exceto blindagem		
	Interface de terceiro		
Modbus-TCP	Utilize o Modbus-TCP para monitorizar e controlar todos os produtos conectados ao Color Control GX		
JSON	Utilize a VRM JSON API para obter dados do Portal VRM		
	Outros		
Dimensões exteriores (a x l x p)	130 mm x 120 mm x 28 mm		
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C		
	Normas		
Segurança	EN 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013		
EMC	EN 61000-6-3, EN 55014-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2		
Automóvel	E4-10R-053535		

Resumo - Multi com inversor PV na saída



Resumo Móvel e barco



Página de controlo do grupo gerador



Menu principal

Device List		17:02
Lynx Ion	>	
Lynx Shunt 1000A VE.Can	>	
PV Inverter on AC Out	>	
Quattro 24/3000/70-2x50	>	
PV Inverter on output	>	
Notifications	>	
Pages	Menu	

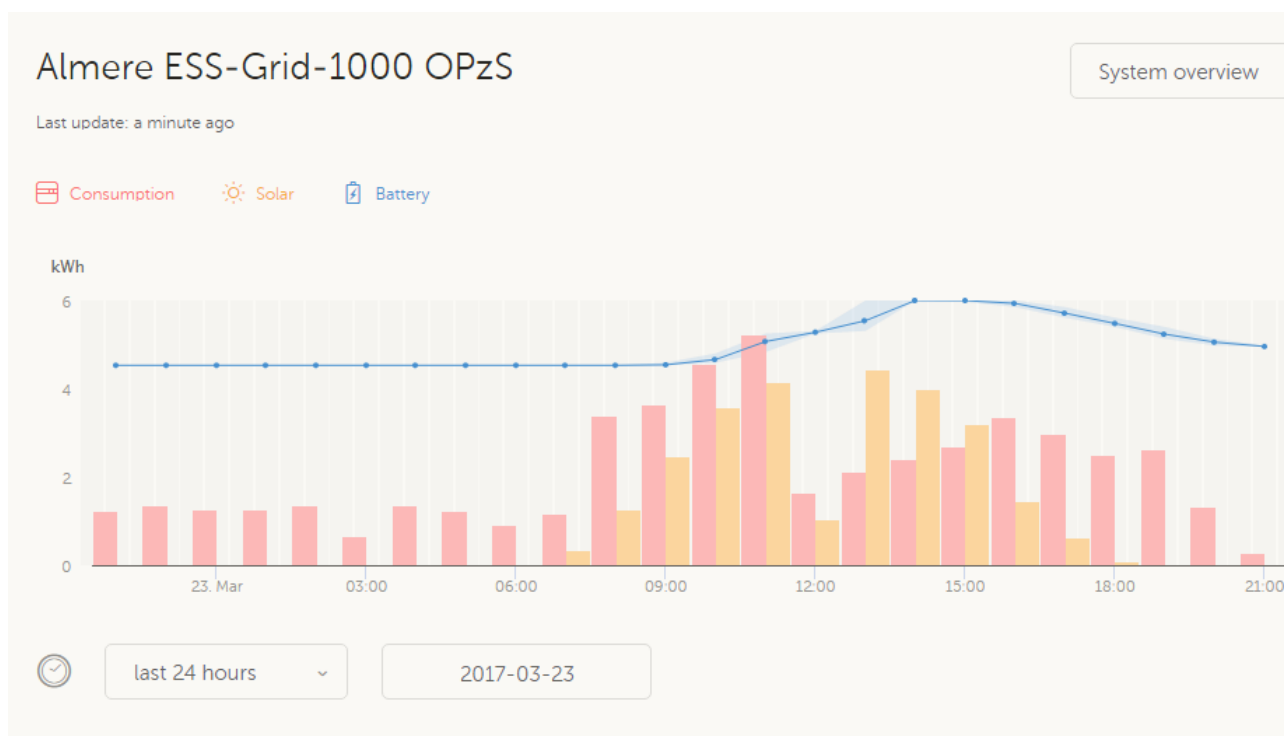
Notificações de alarme

Notifications		23:36
Warning	MultiPlus Compact 24/2000/50-30	2014-10-22 22:54
Inverter overload		
Warning	MultiPlus Compact 24/2000/50-30	2014-10-22 19:26
Inverter overload		
Warning	MultiPlus Compact 24/2000/50-30	2014-10-22 19:25
Inverter overload		
Pages	Menu	

Vista de mosaico



Portal VRM - Pannel de Controlo



Portal VRM - Consola Remota

Almere ESS-Grid-1000 OPzS

System overview

Last update: a few seconds ago

Consumption Solar Battery

kWh

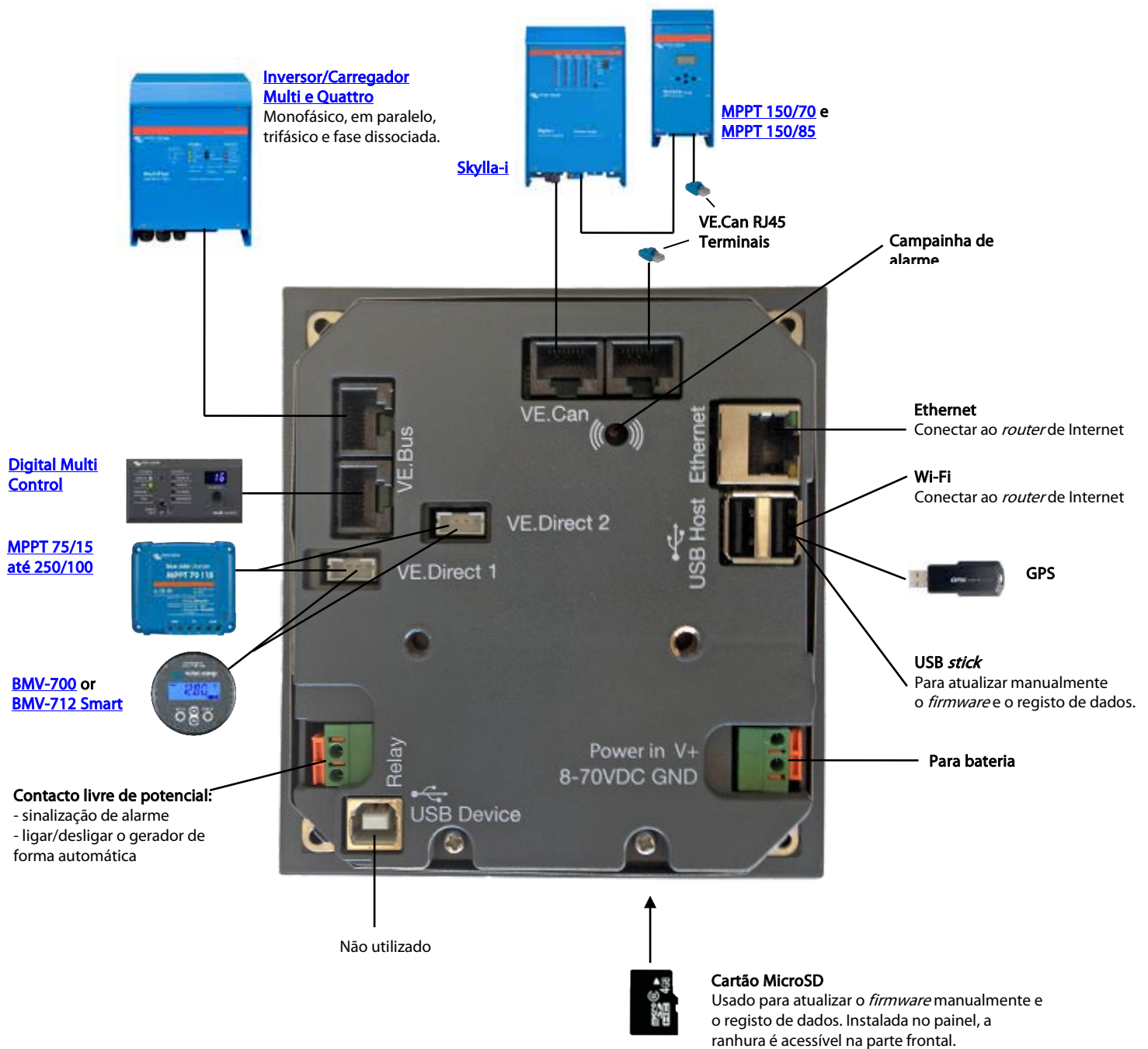
Device List		21:18
Fronius Symo 8.2-3-M		0W >
Grid meter		216W >
MultiPlus 48/5000/70-50		Bulk >
PV Inverter on input 1		0W >
Notifications		>
Settings		>
Pages		Menu

esc

ESC

Almere ESS-Grid-1000
OPzS
Remote Console

Realtime data




Venus GX

Venus GX com conectores

Ângulo frontal Venus GX

Venus GX

O Venus GX proporciona um controlo e monitorização intuitivos para todos os sistemas de energia da Victron. A lista de produtos Victron passíveis de ligação é interminável: Inversores, Multis, Quattros, carregadores solares MPPT, monitores de bateria BMV, Lynx Ion, + Shunt e muito mais.

Portal Online VRM

Todas as leituras são encaminhadas para o nosso [site](https://vrn.victronenergy.com) gratuito de monitorização remota: o Portal Online VRM. Para conhecer o produto, experimente a demonstração em <https://vrn.victronenergy.com>. Veja também as capturas de ecrã abaixo.

Consola Remota em VRM

Pode aceder ao dispositivo para a configuração e monitorização através da Consola Remota. Através de VRM, do ponto de Acesso Wi-Fi integrado ou na rede local LAN/Wi-Fi.

Ligar/desligar o gerador de forma automática

Um sistema altamente personalizável para ligar/desligar o dispositivo. Pode usar o estado da carga, a tensão, a carga e outros parâmetros. Defina um conjunto especial de regras para períodos de menor atividade e realize um teste de funcionamento mensalmente.

O coração de ESS – Sistemas de Armazenagem de Energia

O Venus X é o Gestor de Energia num sistema ESS. Mais informação no manual ESS:

<https://www.victronenergy.com/live/ess:design-installation-manual>

Registo de dados

Quando estiver ligado à Internet, todos os dados são enviados ao Portal VRM. Quando não houver ligação de Internet disponível, o Venus GX pode armazenar os dados internamente até 48 horas. Também é possível guardar mais informação com um cartão microSD ou um *stick* USB. Estes ficheiros podem ser carregados no Portal VRM ou convertidos *offline* com a aplicação VictronConnect para a sua análise.

Produtos compatíveis

- Multi e Quattro, incluindo sistemas de fase dissociada e trifásicos. Monitorização e controlo (limitador *on/off* de corrente). É possível alterar a codificação (apenas remotamente através da Internet, com uma ligação apropriada).
- EasySolar 1600VA
- Carregadores solares BlueSolar MPPT com uma porta VE.Direct.
- BlueSolar MPPT 150/70 e MPPT 150/85 com porta VE.Can.
- SmartSolar MPPT 150/70 e MPPT 150/100 com porta VE.Can. Quando vários BlueSolar MPPT ou SmartSolar MPPT com VE.Can são utilizados em paralelo, toda a informação é combinada. Veja também a publicação do blogue sobre [sincronizar vários carregadores solares MPPT 150/70](#).
- A família BMV-700 pode ser conectada diretamente às portas VE.Direct no Venus GX. Utilize o cabo VE.Direct nesta operação.
- A família BMV-600 também pode ser conectada às portas VE.Direct no Venus GX. É necessário um cabo acessório.
- Lynx Ion + Derivação *shunt*
- Lynx Ion BMS
- Derivador Lynx VE.Can
- Carregadores de bateria Skyla-i
- Sensores de depósito NMEA2000
- É possível ligar um GPS USB à porta USB. Os dados são enviados ao Portal VRM para seguimento. O mapa no VRM vai mostrar a última posição.
- Inversores PV Fronius

O USB pode ser utilizado para conectar mais de dois produtos VE.Direct.

Ligação de Internet

O Venus GX pode ser ligado à Internet com um cabo Ethernet e por Wi-Fi. O Venus GX não dispõe de *modem* celular interno: não existe uma ranhura para um cartão SIM. Utilize o GPRS ou o *router* 3G. Consulte a [publicação no blogue sobre routers 3G](#).

Entradas do nível do depósito

As entradas do nível do depósito são resistivas: deve ligá-las a um emissor do depósito resistivo. Estes emissores do depósito não são fornecidas pela Victron. As portas do nível do depósito podem ser configuradas para funcionar com os emissores europeus (0 Ω a 180 Ω) ou norte-americanos (240 Ω a 30 Ω).

Outros destaques

- O Venus GX pode atualizar-se automaticamente a partir de Internet, quando existe uma nova versão disponível.
- Vários idiomas: Inglês, Checo, Alemão, Espanhol, Francês, Italiano, Holandês, Russo, Sueco, Turco, Chinês, Árabe.
- Utilize o Venus GX como um *gateway* Modbus-TCP para todos os produtos Victron. Consulte as nossas [FAQ Modbus-TCP](#) para obter mais informação.
- Ativado com o Linux embutido de Venus OS. <https://github.com/victronenergy/venus/wiki/sales-pitch>

Venus GX			
Intervalo de tensão da fonte de alimentação	8 V CC a 70 V CC		
Consumo de corrente	210 mA @ 12 V	110 mA @ 24 V	60 mA @ 48 V
	Portas de comunicação		
VE.Direct	2 portas VE.Direct separadas – isoladas		
VE.Can	2 fichas RJ45 em paralelo – isoladas		
CAN	2.ª interface CAN – não isoladas		
VE.Bus	2 fichas RJ45 em paralelo – isoladas		
USB	2 portas USB Host – não isoladas		
Ethernet	Ficha RJ 45 10/100/1000 MB – isolada exceto blindagem		
Ponto de Acesso Wi-Fi	Utilizar para conectar à Consola Remota		
Cliente Wi-Fi	Ligar o Venus GX a uma rede Wi-Fi existente		
	IO		
Contacto livre de potencial	NO/COM/NC – 6 A 250 VCA / 30 VCC		
Entradas do nível do depósito	3 x Configurável para Europa (0 Ω a 180 Ω) ou EUA (240 Ω a 30 Ω)		
Entradas do nível da temperatura	2 x Requer ASS000001000.		
	Interface de terceiro		
Modbus-TCP	Utilize Modbus -TCP para monitorizar e controlar todos os produtos conectados ao Venus GX		
JSON	Utilize a VRM JSON API para obter dados do Portal VRM		
	Outros		
Dimensões exteriores (a x l x p)	45 x 143 x 96		
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C		
	Normas		
Segurança	EN 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013		
EMC	EN 61000-6-3, EN 55014-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2		
Automóvel	Em progresso		

Série BMV-700: Monitorização Precisa Para Baterias



BMV-700



BMV capa quadrada



Derivador 500 A/50 mV BMV
Com circuito impresso de ligação rápida



BMV-702 Black



BMV-700H

Indicador do nível de carga, indicador de tempo restante e muito mais

A capacidade restante da bateria depende dos amperes por hora consumidos, da corrente de descarga, da temperatura e da idade da própria bateria. São necessários algoritmos de *software* complexos para considerar todas estas variáveis.

Além das opções de visualização básicas como a tensão, a corrente e os amperes por hora consumidos, a série BMV-700 também permite visualizar o estado da carga, o tempo restante e o consumo de energia em *watts*.

O BMV-702 dispõe de uma entrada adicional que pode ser programada para medir a tensão (de uma segunda bateria), a temperatura da bateria ou a tensão do ponto médio (ver abaixo).

Bluetooth Smart

Utilize o *dongle Bluetooth Smart* para monitorizar as suas baterias em *smartphones* Apple ou Android, *tablets*, *macbooks* e outros dispositivos.

Fácil de instalar

Todas as ligações elétricas são realizadas no circuito impresso de ligação rápida do derivador (*shunt*) de corrente. O derivador liga-se ao monitor com um cabo telefónico RJ12 normal. Inclui: cabo RJ 12 (10 m) e cabo de bateria com fusível (2 m), não sendo necessários mais componentes.

Também inclui uma capa frontal separada para proporcionar um aspeto redondo ou quadrado ao monitor, um anel de fixação para montagem posterior e parafusos para montagem frontal.

Fácil de programar (com o seu *smartphone*)

Um menu de instalação rápida e um menu de configuração detalhado com textos em deslocamento auxiliam o utilizador a realizar as várias configurações.

Em alternativa, escolha uma solução fácil e rápida: descarregue a aplicação de *smartphone* (necessário *dongle Bluetooth Smart*)

Monitorização da tensão do ponto médio (apenas BMV-702)

Esta função, utilizada frequentemente na indústria para monitorizar bancos de baterias de grande dimensão e dispendiosos, está agora disponível pela primeira vez a um custo reduzido, para controlar qualquer banco de baterias.

Um banco de baterias consiste numa cadeia de células ligadas em série. A tensão do ponto médio corresponde à tensão no meio dessa cadeia. Em termos ideais, a tensão do ponto médio deve ser exatamente metade da tensão total. No entanto e na prática, existem desvios que dependem de muitos fatores como um estado da carga diferente das baterias ou células novas, temperaturas diferentes, correntes de fuga internas, capacidades e muito mais.

Um desvio considerável ou crescente da tensão do ponto médio revela uma manutenção incorreta da bateria ou uma bateria ou célula avariada. Uma ação corretiva depois de um alarme de tensão do ponto médio pode prevenir danos graves numa bateria dispendiosa. Consulte o manual BMV para mais informação.

Características básicas

- Tensão, corrente, potência, amperes-hora consumidos e estado da carga da bateria.
- Tempo restante com a taxa de descarga atual.
- Alarme visual e sonoro programável.
- Relé programável para desligar cargas não críticas ou ligar um gerador quando for necessário.
- Derivador de ligação rápida de 500 A e *kit* de ligação.
- Capacidade de seleção de derivador até 10 000 A.
- Porta de comunicação VE.Direct.
- Possibilidade de guardar uma vasta seleção de ocorrências históricas que podem ser usadas para avaliar os padrões de utilização e o estado da bateria.
- Amplo intervalo da tensão de entrada: 6,5 V / 95 V
- Elevada resolução da medida de corrente: 10 mA (0,01 A)
- Consumo de corrente baixo: 2,9 Ah por mês (4 mA) @12 V e 2,2 Ah por mês (3 mA) @ 24 V

Características adicionais do BMV-702

Entrada adicional para medir a tensão (de uma segunda bateria), a temperatura ou a tensão do ponto médio e respetivas configurações de alarme e relé.

BMV-700H: Intervalo de tensão de 60 VCC a 385 VCC

Sem necessidade de peças adicionais. Nota: adequado para sistemas apenas com o negativo ligado à terra (o monitor de bateria não está isolado do derivador).

Outras opções de monitorização da bateria

- Derivador Lynx VE.Can

Mais sobre a tensão do ponto médio

Uma célula ou uma bateria avariada podem destruir um banco de baterias de grande dimensão e dispendioso. Quando as baterias estiverem ligadas em série, a tensão do ponto médio permite emitir um aviso oportuno. Consulte o manual BMV, secção 5.2, para mais informação.

Recomendamos o nosso [Regulador de Bateria](#) (BMS012201000) para otimizar a vida útil de baterias ligadas em série.

Monitor de Bateria	BMV-700	BMV-702 BMV-702 NEGRO	BMV-700H
Intervalo da tensão de alimentação	6,5 VCC a 95 VCC	6,5 VCC a 95 VCC	60 VCC a 385 VCC
Consumo de corrente – retroiluminação desativada	< 4 mA	< 4 mA	< 4 mA
Tensão de entrada, bateria auxiliar	n.a.	6,5 VCC a 95 VCC	n.a.
Capacidade da bateria (Ah)	1 Ah / 9999 Ah		
Temperatura de funcionamento	-40 °C +50 °C (-40 °F - 120 °F)		
Medição da tensão de uma segunda bateria, da temperatura ou do ponto médio	Não	Sim	Não
Medição da temperatura	- 20 °C a 50 °C		n.a.
Porta de comunicação VE.Direct.	Sim	Sim	Sim
Relé	60 V / 1 A normalmente aberto (o funcionamento pode ser invertido)		
RESOLUÇÃO E PRECISÃO (com um derivador de 500 A)			
Corrente	± 0,01 A		
Tensão	0,01 V		
Amperes-hora	± 0,1 Ah		
Estado da carga (0 % a 100%)	± 0,1 %		
Tempo restante	± 1 min		
Temperatura (0 °C a 50 °C ou 30 °F a 120 °F)	n.a.	± 1 °C / °F	n.a.
Precisão da medição de corrente	± 0,4 %		
Precisão da medição de tensão	± 0,3 %		
INSTALAÇÃO E DIMENSÕES			
Instalação	Montagem embutida		
Frente	63 mm de diâmetro		
Capa frontal	69 mm x 69 mm (2,7 in x 2,7 in)		
Diâmetro e profundidade do corpo	52 mm (2,0 in) e 31 mm (2,0 in)		
Classe de proteção	IP55 (não é destinado a utilização exterior)		
NORMAS			
Segurança	EN 60335-1		
Emissões / Imunidade	EN 55014-1 / EN 55014-2		
Automóvel	ECE R10-4 / EN 50498		
ACESSÓRIOS			
Derivador (incluído)	500 A @ 50 mV		
Cabos (incluído)	UTP de 10 m, seis núcleos e conectores RJ12, e cabo com fusível para ligação +		
Sensor de temperatura	Opcional (ASS000100000)		



Derivador 1000 A / 50 mV, 2000 A / 50 mV e 6000 A / 50 mV

O circuito impresso de ligação rápida no derivador (*shunt*) normal de 500 A/50 mV também pode ser instalado nestes derivadores.



Cabos de Interface

- Cabos VE.Direct para ligar um BMV 70x ao ecrã Color Control (ASS030530xxx)
- Interface VE.Direct para USB (ASS030530000) para ligar vários BMV 70x ao Color Control ou a um computador.



Com o conector *dongle* VE.Direct para *bluetooth*, os dados e os alarmes em tempo real podem ser visualizados em *smartphones* Apple e Android, *tablets*, *macbooks* e outros dispositivos.

Também pode utilizar o seu *smartphone* para fazer as configurações!

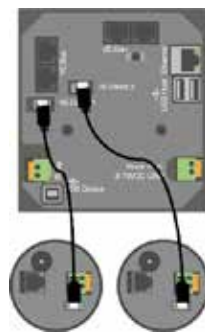
(O *dongle* VE.Direct para Bluetooth Smart deve ser encomendado em separado)

Consultar VictronConnect
Ficha da aplicação BMV para
mais capturas de ecrã



Color Control

Um programa Linux potente, que se oculta por detrás do ecrã a cores e dos botões, recolhe informação de todo o equipamento Victron para a sua visualização no monitor. Além de comunicar com o equipamento Victron, o Color Control pode realizar a comunicação através de *bus* CAN (NMEA2000), Ethernet e USB. Os dados podem ser guardados e analisados no Portal VRM.



No máximo é possível ligar diretamente quatro BMV ao Color Control.
Com um concentrador USB é possível ligar ainda mais BMV e realizar uma monitorização central.



Sensor de temperatura



Regulador de Bateria (BM5012201000)

Este regulador equaliza o estado de carga de duas baterias de 12 V ligadas em série ou de várias cadeias paralelas igualmente ligadas em série.
Quando a tensão de carga de um sistema de baterias de 24 V superar 27 V, o regulador liga-se e compara a tensão nas duas baterias ligadas em série. O regulador vai retirar uma corrente até 1 A da bateria (ou das baterias ligadas em paralelo) com a tensão superior. O diferencial resultante da corrente de carga assegura a convergência de todas as baterias para o mesmo estado de carga.

Se for necessário, é possível instalar diversos reguladores em paralelo.

Um banco de baterias com 48 V pode ser compensado com três reguladores.

BMV-712 Smart: Con Bluetooth



BMV-712 Smart



BMV de moldura quadrada



Shunt BMV de 500 A/50 mV
Com conexão rápida à PCB



Consulte a ficha de informações do aplicativo VictronConnect BMV para mais capturas de tela

Com Bluetooth

Com Bluetooth integrado, o BMV Smart está pronto para a era da Internet das coisas (IoT). Com a implementação do Bluetooth na maioria dos outros produtos da Victron Energy, a comunicação sem fio entre eles simplificará a instalação do sistema e melhorará o desempenho.

Baixe o aplicativo Victron Bluetooth

Use um smartphone ou outro dispositivo com Bluetooth para

- personalizar configurações,
- monitorar todos os dados importantes em uma única tela,
- exibir dados históricos e
- atualizar o software quando novos recursos forem disponibilizados.

Fácil de instalar

Todas as conexões elétricas são projetadas para conectar rapidamente a placa de circuito impresso (PCB) ao shunt de corrente. O shunt é conectado ao monitor com um cabo telefônico padrão RJ12. Incluído: Cabo RJ12 (10 m) e cabo da bateria com fusível (2 m); nenhum outro componente é necessário.

Também estão incluídas molduras frontais separadas para proporcionar opções de aparência arredondada ou quadrada; anel para montagem traseira e parafusos para montagem frontal.

Monitoramento de tensão do ponto médio

Uma célula ou bateria ruim pode destruir um banco de baterias grande e caro. Quando as baterias estiverem conectadas em série, um aviso oportuno poderá ser gerado ao medir a tensão do ponto médio. Para obter mais informação, consulte a seção 5.2 do manual do BMV.

Recomendamos o nosso **Balaceador de bateria** (BMS012201000) para maximizar a vida útil das baterias de chumbo-ácido conectadas em série.

Absorção muito baixa de corrente da bateria

Consumo de corrente: 0,7 Ah por mês (1 mA) a 12 V e 0,6 Ah por mês (0,8 mA) a 24 V

As baterias de íons de lítio, em particular, ficam praticamente zeradas quando descarregadas até atingirem um desligamento de baixa tensão.

Após o desligamento devido à baixa tensão da célula, a reserva de capacidade de uma bateria de íons de lítio é de aproximadamente 1 Ah da capacidade de uma bateria de 100 Ah. A bateria será danificada se a reserva de capacidade restante for absorvida pela bateria. Uma corrente residual de 10 mA, por exemplo, poderá danificar uma bateria de 200 Ah se o sistema permanecer descarregado durante mais de 8 dias.

Relé de alarme biestável

Impede o aumento da absorção de corrente em caso de alarme.

Outros recursos

- Tensão da bateria, corrente, potência, amperes-hora consumidos e estado da carga
- Tempo restante de acordo com a velocidade atual de descarga
- Alarmes sonoros e visuais programáveis
- Relé programável para desligar cargas não críticas ou para acionar um gerador quando necessário
- Shunt de 500 A de conexão rápida e kit de conexão
- Capacidade de seleção do shunt de até 10.000 A
- Porta de comunicação VE.Direct
- Armazena uma grande variedade de eventos históricos, que podem ser usados para avaliar os padrões de uso e a integridade da bateria
- Intervalo amplo de tensão de entrada: 6,5 – 70 V
- Alta resolução de medição de corrente: 10 mA (0,01 A)
- Entrada adicional para medir a tensão (de uma segunda bateria), a temperatura ou a tensão do ponto médio e configurações de alarme e de relé correspondentes

Monitor de bateria	BMV-712 Smart
Intervalo da tensão de alimentação	6,5 - 70 VCC
Absorção de corrente, luz do visor desligada	< 1 mA
Intervalo da tensão de entrada, bateria auxiliar	6,5 - 70 VCC
Capacidade da bateria (Ah)	1 - 9.999 Ah
Intervalo da temperatura de operação	-40 a +50 °C (-40 — 120 °F)
Mede a tensão da segunda bateria, ou a temperatura, ou o ponto médio	Sim
Intervalo da medição da temperatura	-20 a +50 °C
Porta de comunicação VE.Direct	Sim
Relé biestável	60 V/1 A normalmente aberto (a função pode ser invertida)

RESOLUÇÃO e EXATIDÃO (com shunt de 500 A)

Corrente	± 0,01 A
Tensão	± 0,01 V
Ampere-hora	± 0,1 Ah
Estado da carga (0 — 100%)	± 0,1%
Tempo para desligamento	± 1 min
Temperatura (0 — 50 °C ou 30 — 120 °F)	± 1 °C/°F
Exatidão da medição da corrente	± 0,4%
Exatidão da medição da tensão	± 0,3%

INSTALAÇÃO e DIMENSÕES

Instalação	Montagem embutida
Frente	63 mm de diâmetro
Moldura frontal	69 x 69 mm (2,7 x 2,7 pol.)
Diâmetro e profundidade do corpo	52 mm (2,0 in) e 31 mm (2,0 in)
Classe de proteção	IP55 (não é destinado a utilização exterior)

NORMAS

Segurança	EN 60335-1
Emissão/imunidade	EN 55014-1/EN 55014-2
Indústria automotiva	ECE R10-4/EN 50498

ACESSÓRIOS

Shunt (incluído)	500 A/50 mV
Cabos (incluídos)	UTP com núcleo de 6 fios, de 10 m, com conectores RJ12 e cabo com fusível para conexão '+'
Sensor de temperatura	Opcional (ASS000100000)



Shunts de 1.000 A/50 mV, 2.000 A/50 mV de 6.000 A/50 mV

A PCB de conexão rápida no shunt padrão de 500 A/50 mV também pode ser montada nesses shunts.



Cabos de Interface

- Cabos VE.Direct para conectar um BMV 712 ao Color Control (ASS030530xxx)
- VE.Direct à interface USB (ASS030530000) para conectar vários BMV 70x ao Color Control ou a um computador.



Temperature sensor



Regulador de Bateria (BMS012201000)

Este regulador equaliza o estado de carga de duas baterias de 12V ligadas em série ou de várias cadeias paralelas igualmente ligadas em série.

Quando a tensão de carga de um sistema de baterias de 24V aumentar para mais de 27V, o regulador liga-se e compara a tensão nas duas baterias ligadas em série. O regulador vai retirar uma corrente até 1A da bateria (ou das baterias ligadas em paralelo) com a tensão maior. O diferencial resultante da corrente de carga assegura a convergência de todas as baterias para o mesmo estado de carga.

Se for necessário, é possível instalar em paralelo diversos reguladores.

Um banco de baterias com 48V pode ser compensado com três reguladores.



ColorControl

Um programa potente Linux, que se oculta por detrás do ecrã a cores e dos botões, recolhe informação de todo o equipamento Victron e apresenta-a no monitor. Além de realizar a comunicação com os equipamentos Victron, o Color Control comunica-se por barramento CAN (NMEA2000), Ethernet e USB. Os dados podem ser armazenados e analisados no Portal VRM.



Até quatro BMVs podem ser conectados diretamente ao Color Control. Com um concentrador USB é possível ligar ainda mais BMV e realizar uma monitorização central.

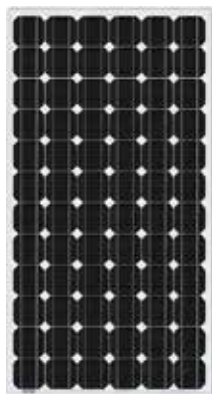


Venus GX

O Venus GX fornece controle e monitoramento intuitivos. Ele tem as mesmas funcionalidades que o Color Control GX, mas com alguns recursos adicionais:

- custo reduzido, principalmente por não ter visor nem botões
- 3 entradas de emissor de tanque
- 2 entradas de temperatura

Painéis Monocristalinos BlueSolar



Monocristalino BlueSolar 305 W

- O baixo coeficiente de temperatura-tensão melhora o funcionamento com temperaturas elevadas.
- Desempenho excepcional com luminosidade reduzida e elevada sensibilidade para um funcionamento em todo o espectro solar.
- Garantia limitada de 25 anos para a potência de saída e o desempenho.
- Garantia limitada de cinco anos para os materiais e o fabrico.
- Caixa de derivação selada, estanque e multifuncional que proporciona um elevado grau de segurança.
- Os diodos de derivação com elevado rendimento minimizam a queda de energia causada pela sombra.
- O avançado sistema de encapsulação EVA (EtilVinilAcetato) com capa posterior (*backsheet*) de três camadas cumpre os requisitos de segurança mais rigorosos para o funcionamento em alta tensão.
- Uma estrutura resistente de alumínio anodizado permite a instalação dos módulos no telhado através de diversos sistemas de montagem correntes.
- O vidro temperado de qualidade e de transmissão elevadas proporciona uma rigidez e uma resistência ao impacto acrescidas.
- Modelos de elevada potência com sistema de ligação prévia pré-cabado com conectores MC4 (PV-ST01).



Conectores MC4

Número de artigo	Descrição	Peso líquido	Dados elétricos sob STC(1)				
			Potência Nominal	Tensão potência	Corrente potência	Tensão de circuito aberto	Corrente de curto-circuito
			PMPP	VMPP	IMPP	Voc	Isc
		kg	W	V	A	V	A
SPM040201200	20W-12V Mono 440 x 350 x 25mm series 4a	1.9	20	18.5	1.09	22.6	1.19
SPM040301200	30W-12V Mono 560 x 350 x 25mm series 4a	2.2	30	18.7	1.61	22.87	1.76
SPM040401200	40W-12V Mono 425 x 668 x 25mm series 4a	3.1	40	18.3	2.19	22.45	2.40
SPM040551200	55W-12V Mono 545 x 668 x 25mm series 4a	4	55	18.8	2.94	22.9	3.22
SPM040901200	90W-12V Mono 780 x 668 x 30mm series 4a	6.1	90	19.6	4.59	24.06	5.03
SPM041151200	115W-12V Mono 1015 x 668 x 30mm series 4a	8	115	19.0	6.04	23.32	6.61
SPM041751200	175W-12V Mono 1485 x 668 x 30mm series 4a	11	175	19.4	9.03	23.7	9.89
SPM042152400	215W-24V Mono 1580 x 808 x 35mm series 4a	15	215	37.4	5.75	45.82	6.30
SPM043052000	305W-20V Mono 1640 x 992 x 35mm series 4a	18	305	32.5	9.38	39.7	10.27
SPM043602400	360W-24V Mono 1956 x 992 x 40mm series 4a	22	360	38.4	9.38	47.4	10.24

Módulo	SPM 040201200	SPM 040301200	SPM 04040120	SPM 040551200	SPM 040901200	SPM 041151200	SPM 041751200	SPM 042152400	SPM 043052000	SPM 043602400
Potência Nominal (±3 % de tolerância)	20W	30W	40W	55W	90W	115W	175W	215W	305W	360W
Tipo de célula	Monocristalino									
Número de células em série	36							72	60	72
Tensão do sistema máxima	1000V									
Coefficiente de temperatura de MPP (%)	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C
Coefficiente de temperatura de Voc (%)	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C
Coefficiente de temperatura de Isc (%)	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C
Intervalo de temperatura	-40 °C a +85 °C									
Capacidade carga máxima por superfície	200 kg/m²									
Carga de granizo permitida	23 m/s, 7,53 g									
Caixa de derivação	PV- LH0805	PV-LH0806			PV- LH0801	PV-LH0808		PV- LH0701	PV-JB002	
Comprimento dos cabos/ conector	Nenhum cabo				900 mm MC4					
Tolerância de saída	+/-3 %									
Caixilho	Alumínio									
Garantiado produto	Cinco anos									
Garantia de desempenho elétrico	10 anos 90 % + 25 anos 80 % de saída elétrica									



Policristalinos BlueSolar 175 W

- O baixo coeficiente de temperatura-tensão melhora o funcionamento com temperaturas elevadas.
- Desempenho excepcional com luminosidade reduzida e elevada sensibilidade para um funcionamento em todo o espectro solar.
- Garantia limitada de 25 anos para a potência de saída e o desempenho.
- Garantia limitada de cinco anos para os materiais e o fabrico.
- Caixa de derivação selada, estanque e multifuncional que proporciona um elevado grau de segurança.
- Os díodos de derivação com elevado rendimento minimizam a queda de energia causada pela sombra.
- O avançado sistema de encapsulação EVA (EtilVinilAcetato) com capa posterior (*backsheet*) de três camadas cumpre os requisitos de segurança mais rigorosos para o funcionamento em alta tensão.
- Uma estrutura resistente de alumínio anodizado permite a instalação dos módulos no telhado através de diversos sistemas de montagem correntes.
- O vidro temperado de qualidade e de transmissão elevadas proporciona uma rigidez e uma resistência ao impacto acrescidas.
- Modelos de elevada potência com sistema de ligação prévia pré-cablado com conectores MC4 (PV-ST01).



Conectores MC4

Número de artigo	Descrição	Peso líquido	Dados elétricos sob STC ⁽¹⁾				
			Potência Nominal	Tensão potência máxima	Corrente potência máxima	Tensão de circuito aberto	Corrente de curto-circuito
			PMPP	VMPP	IMPP	Voc	Isc
		kg	W	V	A	V	A
SPP040201200	20W-12V Poly 440 x 350 x 25mm series 4a	1.9	20	18.4	1.09	21.96	1.18
SPP040301200	30W-12V Poly 655 x 350 x 25mm series 4a	2.8	30	18.2	1.66	21.80	1.80
SPP040451200	45W-12V Poly 425 x 668 x 25mm series 4a	3.1	45	19.1	2.36	22.90	2.55
SPP040601200	60W-12V Poly 545 x 668 x 25mm series 4a	4	60	19.3	3.12	23.10	3.37
SPP040901200	90W-12V Poly 780 x 668 x 30mm series 4a	6.1	90	19.5	4.61	23.44	4.98
SPP041151200	115W-12V Poly 1015 x 668 x 30mm series 4a	8	115	18.94	6.08	22.73	6.56
SPP041751200	175W-12V Poly 1485 x 668 x 30mm series 4a	12	175	18,3	9.56	21.9	10.24
SPP032602000	260W-20V Poly 1640 x 992 x 40mm series 3a	17	260	30	8.66	36.75	9.30
SPP042702000	270W-20V Poly 1640 x 992 x 35mm series 4a	18.4	270	31.7	8.52	38.04	9.21
SPP043302400	330W-24V Poly 1956 x 992 x 40mm series 4a	22.5	330	37.3	8.86	44.72	9.57

Módulo	SPP 040201200	SPP 040301200	SPP 040451200	SPP 040601200	SPP 040901200	SPP 041151200	SPP 041751200	SPP 032601200	SPP 042702000	SPP 043302400
Potência Nominal (±3 % de tolerância)	20W	30W	45W	60W	90W	115W	175W	260W	270W	330W
Tipo de célula	Policristalino									
Número de células em série	36							60	60	72
Tensão do sistema máxima (V)	1000 V									
Coeficiente de temperatura de PMPP (%)	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.47/°C	-0.45/°C
Coeficiente de temperatura de Voc (%)	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.34/°C	-0.35/°C
Coeficiente de temperatura de Isc (%)	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.045/°C	+0.04/°C
Intervalo de temperatura	-40 °C a +85 °C									
Capacidade carga máxima por superfície	200 kg/m²									
Carga de granizo permitida	23 m/s, 7,53 g									
Caixa de derivação	PV-LH0805	PV-LH0806			PV-LH0801		PV-LH0808		PV-JB002	
Comprimento dos cabos / conector	No cable				900 mm / MC4					
Tolerância de saída	+/-3 %									
Caixilho	Alumínio									
Garantia do produto	Cinco anos									
Garantia de desempenho elétrico	10 anos 90 % + 25 anos 80 % de saída elétrica									
Mais pequena unidade de embalagem	1 painel									
Quantidade por pallet	380	240	180	140	90	80	36	20	32	37

1) STC (condições de teste normalizadas): 1000 W/m², 25 °C, AM (massa de ar) 1,5

Controladores de carga BlueSolar e SmartSolar MPPT - Descrição

BlueSolar Controlador de Carga	Saída de carga	Tensão da bateria	Monitor opcional	Bluetooth	Porta Com.	Consola On-Off	Relé programável	Caixa de ligações
75/10	15A	12/24	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	S 75-10/15
75/15	15A	12/24	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	S 75-10/15
100/15	15A	12/24	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	S 100-15
100/30	Não	12/24	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	M
100/50	Não	12/24	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	M
150/35	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	M
150/45-Tr	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	L
150/45-MC4	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	L
150/60-Tr	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	L
150/60-MC4	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	L
150/70-Tr	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	L
150/70-MC4	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	Dongle opcional	VE.Direct	Não	Não	L
SmartSolar Controlador de Carga	Saída de carga	Tensão da bateria	Monitor opcional	Bluetooth	Porta Com.	Consola On-Off	Relé programável	Caixa de ligações
75/10	15A	12/24	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	S 75-10/15
75/15	15A	12/24	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	S 75-10/15
100/15	15A	12/24	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	S 100-15
100/20	20A	12/24	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	S 100-20
100/20-48 V	1A	48	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	S 100-20
100/30	Não	12/24	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	M
100/50	Não	12/24	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	M
150/35	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT	integrado	VE.Direct	Não	Não	M
150/45-Tr	Não	12/24/36/48	Controlo MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
150/45-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
150/60-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
150/60-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
150/70-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
150/70-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
150/70-Tr-CAN	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct e VE.Can	Sim	Sim	L
150/85-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL
150/85-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL
150/100-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL
150/100-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL
150/100-Tr-CAN	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct e VE.Can	Sim	Sim	XL
250/60-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
250/60-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
250/70-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
250/70-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	L
250/85-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL
250/85-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL
250/100-Tr	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL
250/100-MC4	Não	12/24/36/48	Contr. MPPT e SmartSolar	integrado	VE.Direct	Sim	Sim	XL



Color Control GX



Venus GX



Octo GX



Sensor de bateria inteligente



Dongle VE.Direct Bluetooth Smart.



Interface VE.Direct para IICSR

Com saída de carga

Controladores de carga SmartSolar MPPT 75/10, 74/15, 100/20, 100/20-48V



Controlador de carga SmartSolar MPPT 75/15



Detecção de Bluetooth Smart Battery Sense



Detecção de Bluetooth BMV-712 Smart Battery Monitor

**Bluetooth inteligente integrado**

A solução sem fios para configurar, monitorizar, atualizar e sincronizar os Controladores de Carga SmartSolar.

VE.Direct

Para a conexão com fio com do Color Control GX ou outros dispositivos GX, computador ou outro dispositivos.

Localização do Ponto de Potência Máxima (MPPT – Maximum Power Point Tracking) ultrarrápida

Especialmente em caso de tempo nublado, quando a intensidade da luz muda constantemente, um controlador MPPT ultrarrápido aumentará a captação de energia em até 30%, se comparado com os controladores de carga de modulação por largura de pulso (PWM – Pulse-Width Modulation), e em até 10% em relação aos controladores MPPT mais lentos.

Saída de carga

Ligar todas as cargas à saída de carga pode evitar a descarga excessiva da bateria. A saída de carga desliga a carga quando a bateria for descarregada até uma tensão predefinida. (Modelo 48V: interface com um relé).

Em alternativa é possível escolher um algoritmo inteligente de gestão da bateria: consulte BatteryLife.

A saída de carga é à prova de curto-circuito.

BatteryLife: gerenciamento inteligente da bateria

Quando um controlador de carga solar não for capaz de estados "parcialmente carregada" e "fim da descarga". Este funcionamento (sem uma recarga completa regular) poderecarregar a capacidade total da bateria no prazo de um dia, muitas vezes, ela será submetida a um ciclo contínuo entre o inutilizar uma bateria de chumbo-ácido em algumas semanas ou meses.

O algoritmo BatteryLife monitoriza o estado de carga da bateria e, se for necessário, aumenta um pouco todos os dias o nível de desconexão da carga (isto é, desliga a carga mais cedo) até a energia solar captada ser suficiente para recarregar a bateria quase na totalidade. A partir deste ponto o nível de desconexão da carga vai ser alterado para obter uma recarga de praticamente 100 % uma vez por semana.

Algoritmo programável de carga da bateria

Consulte a seção Software do nosso site para obter mais informação

Opção de diminuição da luz e temporização dia/noite

Consulte a seção Software do nosso site para obter mais informação

Sensor de temperatura interno

Compensa a tensão da carga lenta e de absorção em relação à temperatura.

Tensão de bateria externa opcional e detecção de temperatura por bluetooth

É possível utilizar um Sensor de Bateria Inteligente ou um Monitor de Bateria Inteligente BMV-712 para comunicar a temperatura e a tensão da bateria aos Controladores de Carga SmartSolar.

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20	MPPT 100/20 48V
Tensão da bateria (Auto Select)	12 / 24 V				12 / 24 / 48V
Corrente de carga nominal	10 A	15 A	15 A	20 A	20 A
Potência PV nominal, 12 V 1a, b)	145 W	220 W	220 W	290 W	290W
Potência PV nominal, 24V 1a, b)	290 W	440 W	440 W	580 W	580W
Potência PV nominal, 48V 1a, b)	n.D.	n.D.	n.D.	n.D.	1160W
Corrente PV de curto-circuito máxima 2)	13A	15 A	15 A	20 A	20ª
Desconexão automática da carga	Sim				
Tensão de circuito aberto PV máxima	75 V		100 V		
Eficiência de pico	98%				
Autoconsumo	12V: 25 mA 24V: 15 mA				25 / 15 / 10 mA
Tensão de carga em “absorção”	14,4V / 28,8V (regulável)				14,4V / 28,8V / 57,6V (adj.)
Tensão de carga em “carga lenta”	13,8 V/27,6 V (regulável)				13,8V / 27,6V / 55,2V (adj.)
Algoritmo de carga	adaptável multi-estágios				
Compensação da temperatura	-16 mV / °C e -32 mV / °C, respetivamente				
Corrente de carga contínua	15 A		20 A	20A / 20A / 1A	
Desconexão da carga com baixa tensão	11,1 V/22,2 V/ 44,4 V ou 11,8 V/23,6 V/47,2 V ou algoritmo BatteryLife				
Reconexão da carga com baixa tensão	13,1 V/26,2 V/52,4 V ou 14 V/28 V/56 V ou algoritmo de BatteryLife				
Proteção	Curto-circuito de saída / Temperatura excessiva				
Temperatura de funcionamento	-30 °C a +60 °C (saída nominal completa até 40 °C)				
Humidade	95%, sem condensação				
Porta de comunicação de dados	VE.Direct (consulte o livro branco sobre comunicação de dados no nosso site)				
INVÓLUCRO					
Cor	Azul (RAL 5012)				
Terminais de potência	6 mm² / AWG10				
Classe de proteção	IP43 (componentes eletrônicos), IP22 (área de ligação)				
Peso	0,5 kg		0,6 kg	0,65 kg	
Dimensões (a x l x p)	100 x 113 x 40 mm		100 x 113 x 50 mm		100 x 113 x 60 mm
NORMAS					
Segurança	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2				
1a) Em caso de ligação de mais energia PV, o controlador vai limitar a energia de entrada .					
1b) A tensão fotovoltaica deve ultrapassar a Vbat + 5 V para que o controlador arranque. Portanto, a tensão PV mínima é Vbat + 1 V					
2) Um gerador fotovoltaico com uma corrente de curto-circuito superior pode danificar o controlador.					

Controladores de carga SmartSolar MPPT 100/30 e 100/50



Controlador de carga SmartSolar
MPPT 100/50



Deteção de Bluetooth
Smart Battery Sense



Deteção de Bluetooth
BMV-712 Smart Battery Monitor



Bluetooth inteligente integrado

A solução sem fios para configurar, monitorizar, atualizar e sincronizar os Controladores de Carga SmartSolar.

VE.Direct

Para a ligação com fio com do Color Control GX ou outros dispositivos GX, computador ou outro dispositivos.

Localização do Ponto de Potência Máxima (MPPT – Maximum Power Point Tracking) ultrarrápida

Especialmente em caso de tempo nublado, quando a intensidade da luz muda constantemente, um controlador MPPT ultrarrápido aumentará a captação de energia em até 30%, se comparado com os controladores de carga de modulação por largura de pulso (PWM – Pulse-Width Modulation), e em até 10% em relação aos controladores MPPT mais lentos.

Deteção do Ponto de Potência Máxima avançado em condições de sombreamento parcial

Quando ocorre sombreamento parcial, podem existir dois ou mais pontos de potência máxima na curva de tensão-potência.

Os MPPT convencionais tendem a bloquear num MPP local e que pode não ser ótimo.

O algoritmo inovador do BlueSolar vai maximizar sempre a recolha de energia ao bloquear o MPP ótimo.

Eficiência de conversão superior

Sem ventoinha de ventilação Eficiência máxima superior a 98%.

Corrente de saída completa até 40 °C (104 °F).

Algoritmo de carga flexível

Algoritmo de carga completamente programável (consulte a página do *software* no nosso *site*), e oito algoritmos pré-programados, selecionáveis com uma um botão rotativo (mais informação no manual).

Proteção eletrónica extensa

Proteção contra sobreaquecimento e descarga de potência com alta temperatura.

Proteção de curto-circuito PV e de polaridade invertida PV.

Proteção de corrente inversa PV.

Sensor de temperatura interno

Compensa a tensão da carga lenta e de absorção em relação à temperatura.

Tensão de bateria externa opcional e deteção de temperatura por bluetooth

É possível utilizar um Sensor de Bateria Inteligente ou um Monitor de Bateria Inteligente BMV-712 para comunicar a temperatura e a tensão da bateria aos Controladores de Carga SmartSolar.

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 100/30	MPPT 100/50
Tensão da bateria	12 V / 24V Auto Select	
Corrente de carga nominal	30 A	50 A
Potência PV nominal, 12 V 1a,b)	440 W	700 W
Potência PV nominal, 24 V 1a, b)	880 W	1400 W
Tensão de circuito aberto PV máxima	100 V	100 V
Corrente de curto-circuito PV máxima 2)	35 A	60 A
Eficácia máxima	98%	98%
Autoconsumo	12V: 30 mA 24V: 20 mA	
Tensão de carga em “absorção”	Configuração por defeito: 14,4 V/28,8 V (regulável)	
Tensão de carga em “carga lenta”	Configuração por defeito: 13,8 V / 27,6 V (regulável)	
Algoritmo de carga	adaptável multi-estágios	
Compensação da temperatura	-16 mV / °C e -32 mV / °C, respetivamente.	
Proteção	Polaridade inversa PV Curto-circuito de saída Temperatura excessiva	
Temperatura de funcionamento	-30 °C a +60 °C (saída nominal completa até 40 °C)	
Humidade	95%, sem condensação	
Porta de comunicação de dados	VE.Direct Consulte o livro branco sobre comunicação de dados no nosso <i>site</i>	
CAIXA		
Cor	Azul (RAL 5012)	
Terminais de potência	16 mm² / AWG6	
Classe de proteção	IP43 (componentes eletrónicos), IP22 (área de ligação)	
Peso	1,3 kg	
Dimensões (a x l x p)	130 x 186 x 70 mm	
NORMAS		
Segurança	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	
1a) Em caso de ligação de mais energia PV, o controlador vai limitar a energia de entrada. 1b) A tensão PV deve ultrapassar a Vbat + 5 V para que o controlador arranque. Portanto, a tensão mínima PV é Vbat + 1 V. 2) Um gerador fotovoltaico com uma corrente de curto-circuito superior pode danificar o controlador.		

1a) Em caso de ligação de mais energia PV, o controlador vai limitar a energia de entrada.

1b) A tensão PV deve ultrapassar a Vbat + 5 V para que o controlador arranque.

Portanto, a tensão mínima PV é Vbat + 1 V.

2) Um gerador fotovoltaico com uma corrente de curto-circuito superior pode danificar o controlador.

Controlador de carga SmartSolar MPPT 150/35



Controlador de carga SmartSolar MPPT 150/35



Detecção de Bluetooth Smart Battery Sense



Detecção de Bluetooth BMV-712 Smart Battery Monitor

**Bluetooth inteligente integrado**

A solução sem fios para configurar, monitorizar, atualizar e sincronizar os Controladores de Carga SmartSolar.

VE.Direct

Para a conexão com o Color Control GX ou outros dispositivos GX, computador ou outro dispositivos.

Localização do Ponto de Potência Máxima (MPPT – Maximum Power Point Tracking) ultrarrápida

Especialmente em caso de tempo nublado, quando a intensidade da luz muda constantemente, um controlador MPPT ultrarrápido aumentará a captação de energia em até 30%, se comparado com os controladores de carga de modulação por largura de pulso (PWM – Pulse-Width Modulation), e em até 10% em relação aos controladores MPPT mais lentos.

Deteção do Ponto de Potência Máxima avançado em condições de sombreamento parcial

Quando ocorre sombreamento parcial, podem existir dois ou mais pontos de potência máxima na curva de tensão-potência.

Os MPPT convencionais tendem a bloquear num MPP local e que pode não ser ótimo.

O algoritmo inovador do BlueSolar vai maximizar sempre a recolha de energia ao bloquear o MPP ótimo.

Eficiência de conversão superior

Sem ventoinha de ventilação Eficiência máxima superior a 98%. Corrente de saída completa até 40 °C (104 °F).

Algoritmo de carga flexível

Algoritmo de carga completamente programável (consulte a página de *software* no nosso *site*) e oito algoritmos programados pré-programados, selecionáveis com um botão rotativo (mais informação no manual).

Proteção eletrônica extensa

- Proteção contra superaquecimento e redução de potência quando a temperatura está elevada.
- Proteção de curto-circuito PV e de polaridade invertida PV.
- Proteção contra corrente inversa PV.

Sensor de temperatura interno

Compensa a tensão da carga lenta e de absorção para a temperatura.

Tensão de bateria externa opcional e deteção de temperatura por bluetooth

É possível utilizar um Sensor de Bateria Inteligente ou um Monitor de Bateria Inteligente BMV-712 para comunicar a temperatura e a tensão da bateria aos Controladores de Carga SmartSolar.

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 150/35
Tensão da bateria	12 / 24 / 48 V Auto Select (software necessário para selecionar 36 V)
Corrente de carga nominal	35 A
Potência PV nominal 1a, b)	12 V: 500 W / 24 V: 1000 W / 36 V: 1500 W / 48 V: 2000 W
Corrente PV de curto-circuito máxima 2)	40 A
Tensão de circuito aberto PV máxima	150 V máximo absoluto em condições de frio 145 V máximo de arranque e funcionamento
Eficiência máxima	98%
Autoconsumo	12V: 20mA 24V: 15mA 48V: 10mA
Tensão de carga em "absorção"	Configuração por defeito 14,4/28,8/43,2/57,6V (regulável)
Tensão de carga em "carga lenta"	Configuração por defeito 13,8 V / 27,6 V / 41,4 V / 55,2 V (regulável)
Algoritmo de carga	adaptável multi-estágios (oito algoritmos pré-programados)
Compensação da temperatura	-16 mV / -32 mV / -64 mV / °C
Proteção	Polaridade invertida PV Curto-circuito de saída Temperatura excessiva
Temperatura de funcionamento	-30 °C a +60 °C (saída nominal completa até 40 °C)
Humidade	95%, sem condensação
Porta de comunicação de dados	VE.Direct Consulte o livro branco sobre comunicação de dados no nosso <i>site</i>
CAIXA	
Cor	Azul (RAL 5012)
Terminais de potência	16 mm ² / AWG6
Classe de proteção	IP43 (componentes eletrónicos), IP22 (área de ligação)
Peso	1,25 kg
Dimensões (a x l x p)	130 mm x 186 mm x 70 mm
NORMAS	
Segurança	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2

1a) Em caso de ligação de mais energia PV, o controlador vai limitar a energia de entrada.

1b) A tensão PV deve ultrapassar a Vbat + 5 V para que o controlador arranque.

Portanto, a tensão mínima PV é Vbat + 1 V.

2) Um gerador fotovoltaico com uma corrente de curto-circuito superior pode danificar o controlador.



**Controlador de Carga SmartSolar
MPPT 150/100-Tr
com ecrã conectável opcional**



**Controlador de Carga SmartSolar
MPPT 150/100-MC4
sem ecrã**



**Deteção de Bluetooth:
Smart Battery Sense**



**Deteção de Bluetooth:
BMV-712 Smart Battery Monitor**

Bluetooth inteligente integrado

A solução sem fios para configurar, monitorizar, atualizar e sincronizar os Controladores de Carga SmartSolar.

Localização do Ponto de Potência Máxima (MPPT) Ultrarrápida

Especialmente com céu nublado, em que a intensidade luminosa varia continuamente, um controlador MPPT ultrarrápido melhora a recolha de energia até 30 % em relação aos controladores de carga PWM e até 10 % em comparação com os controladores MPPT mais lentos.

Deteção avançada do Ponto de Potência Máxima em condições de sombreamento parcial

Quando ocorre sombreamento parcial, podem existir dois ou mais pontos de potência máxima na curva de tensão-potência.

Os MPPT convencionais tendem a bloquear num MPP local e que pode não ser ótimo.

O algoritmo inovador do SmartSolar vai maximizar sempre a recolha de energia ao bloquear o MPP ótimo.

Eficiência de conversão superior

Sem ventoinha de ventilação. Eficácia máxima superior a 98 %.

Algoritmo de carga flexível

Algoritmo de carga completamente programável (consulte a página de *software* no nosso *site*) e oito algoritmos programados pré-programados, seleccionáveis com um botão rotativo (mais informação no manual).

Proteção eletrónica extensa

Proteção contra sobreaquecimento e descarga de potência com alta temperatura.

Proteção de curto-circuito PV e de polaridade inversa PV.

Proteção de corrente inversa PV.

Sensor de temperatura interno

Compensa a tensão da carga lenta e de absorção para a temperatura.

Tensão de bateria externa opcional e deteção de temperatura por bluetooth

É possível utilizar um Sensor de Bateria Inteligente ou um Monitor de Bateria Inteligente BMV-712 para comunicar a temperatura e a tensão da bateria aos Controladores de Carga SmartSolar.

VE.Direct

Para uma ligação de dados com fios ao Color Control GX ou outros dispositivos GX, computador ou outro dispositivos.

On/Off Remoto

Para conectar, por exemplo, a um VE.BUS BMS.

Relé programável

Pode ser programado (com um *smartphone*) para uma ativação mediante alarme ou outros eventos.

Opcional: ecrã LCD conectável

Remova simplesmente o vedante de borracha que protege a ficha na frente do controlador e ligue o monitor.



Visor conectável SmartSolar



Controladores de Carga SmartSolar MPPT 250/60 até 250/100



Controlador de Carga SmartSolar
MPPT 250/100-Tr
com ecrã conectável opcional



Controlador de Carga SmartSolar
MPPT 250/100-MC4
sem ecrã



Deteção de Bluetooth:
Smart Battery Sense



Deteção de Bluetooth:
BMV-712 Smart Battery Monitor

Bluetooth inteligente integrado

A solução sem fios para configurar, monitorizar, atualizar e sincronizar os Controladores de Carga SmartSolar.

Localização do Ponto de Potência Máxima (MPPT) Ultrarrápida

Especialmente com céu nublado, em que a intensidade luminosa varia continuamente, um controlador MPPT ultrarrápido melhora a recolha de energia até 30 % em relação aos controladores de carga PWM e até 10 % em comparação com os controladores MPPT mais lentos.

Deteção avançada do Ponto de Potência Máxima em condições de sombreamento parcial

Quando ocorre sombreamento parcial, podem existir dois ou mais pontos de potência máxima na curva de tensão-potência.

Os MPPT convencionais tendem a bloquear num MPP local e que pode não ser ótimo.

O algoritmo inovador do SmartSolar vai maximizar sempre a recolha de energia ao bloquear o MPP ótimo.

Eficiência de conversão superior

Sem ventoinha de ventilação. Eficácia máxima superior a 98 %.

Algoritmo de carga flexível

Algoritmo de carga completamente programável (consulte a página de *software* no nosso *site*) e oito algoritmos programados pré-programados, selecionáveis com um botão rotativo (mais informação no manual).

Proteção eletrónica extensa

Proteção contra sobreaquecimento e descarga de potência com alta temperatura.

Proteção de curto-circuito PV e de polaridade inversa PV.

Proteção de corrente inversa PV.

Sensor de temperatura interno

Compensa a tensão da carga lenta e de absorção para a temperatura.

Tensão de bateria externa opcional e deteção de temperatura por *bluetooth*

É possível utilizar um Sensor de Bateria Inteligente ou um Monitor de Bateria Inteligente BMV-712 para comunicar a temperatura e a tensão da bateria aos Controladores de Carga SmartSolar.

VE.Direct

Para uma ligação de dados com fios ao Color Control GX ou outros dispositivos GX, computador ou outro dispositivos.

On/Off Remoto

Para conectar, por exemplo, a um VE.BUS BMS.

Relé programável

Pode ser programado (com um *smartphone*) para uma ativação mediante alarme ou outros eventos.

Opcional: ecrã LCD conectável

Remova simplesmente o vedante de borracha que protege a ficha na frente do controlador e ligue o monitor.



Visor conectável SmartSolar



Controladores de carga BlueSolar PWM-Light 12/24V



BlueSolar PWM-Light 10 A

Características

- Saída de carga com função de desconexão em tensão baixa da bateria.
- Função de controlo da iluminação, apenas um temporizador.
- Visor de sete segmentos com dois dígitos para uma configuração fácil e rápida da saída de carga, incluindo o temporizador.
- Carga de bateria de três fases (inicial, absorção, flutuação), não programável.
- Saída de carga com protecção contra sobrecarga e curto-circuito.
- Protecção contra polaridade invertida na série solar e/ou bateria.

Opções de temporização dia/noite

Consulte os detalhes no manual

BlueSolar PWM-Light	12/24-5	12/24-10	12/24-20	12/24-30
Tensão da bateria	12/24 V com detecção automática da tensão do sistema			
Corrente de carga nominal	5 A	10 A	20 A	30 A
Desconexão automática da carga	Sim			
Tensão máxima	28 V / 55 V (1)			
Autoconsumo	< 10 mA			
Saída de carga	Controlo manual + desconexão com baixa tensão			
Protecção	Polaridade invertida bateria (fusível) Curto-circuito de saída Temperatura excessiva			
Protecção de sobrecarga	Desconexão após 60 s em caso de carga de 130 %			
	Desconexão após 5 s em caso de carga de 160 %			
	Curto-circuito: desconexão imediata			
Aterramento	Positivo comum			
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C (carga completa)			
Humidade (sem condensação)	Máx. 95 %			
BATERIA				
Tensão de carga em absorção	14,2 V / 28,4 V			
Tensão de carga em carga lenta	13,8 V / 27,6 V			
Desconexão da carga com baixa tensão	11,2 V / 22,4 V			
Desconexão da carga com baixa tensão	12,6 V / 25,2 V (manual)			
	13,1 V / 26,2 V (automático)			
CAIXA				
Classe de protecção	IP20			
Tamanho do terminal	5 mm² / AWG10			
Peso	0,15 kg			0,2 kg
Dimensões (a x l x p)	70 mm x 133 mm x 33,5 mm (2,8 in x 5,3 in x 1,3 in)			
NORMAS				
Segurança	IEC 62109-1			
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, ISO 7637-2			
1) Para 12 V usar painéis solares de 36 células Para 24 V usar painéis solares de 72 células ou 2 x 36 células em série		2) O controlador passa para o nível de tensão de absorção inferior duas horas depois de a tensão de absorção ter sido atingida. Quando a tensão da bateria for inferior a 13 V, será activado um ciclo novo de carga.		

Controladores de carga BlueSolar PWM-Pro



BlueSolar PWM-Pro 10A



BlueSolar Pro Remote Panel

Programmable

The BlueSolar PWM-Pro series is ready for use with its default settings.

It also is fully programmable:

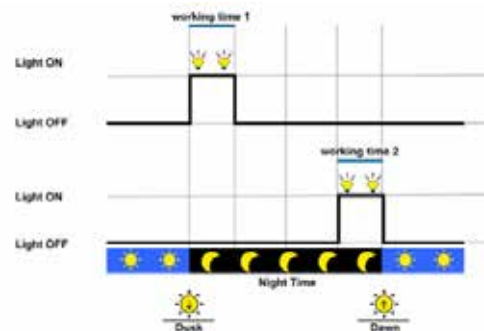
- With help of a computer and software (available free of charge from our website)
- With the dedicated BlueSolar Pro Remote Panel (see features below).

Features

- Lighting control function, fully programmable.
- Three stage battery charging (bulk, absorption, float), fully programmable.
- Integrated battery monitor function (Remote Panel needed to display state of charge).
- Load output with low voltage disconnect and manual control (default setting).
- Optional external temperature sensor.
- Load output protected against over load and short circuit.
- Protected against reverse polarity connection of the solar array and/or battery.

Day/night timing options

See Remote Panel manual for details



BlueSolar PWM-Pro	12/24-5	12/24-10	12/24-20	12/24-30
Battery Voltage	12/24V with automatic system voltage detection			
Rated charge current	5A	10A	20A	30A
Automatic load disconnect	Yes			
Maximum solar voltage	28V / 55V (1)			
Self-consumption	< 10mA			
Load output	Manual control + low voltage disconnect			
Protection	Battery reverse polarity (fuse)	Output short circuit	Over temperature	
Battery temperature sensor	Optional (article SCC940100100)			
Temperature compensation	-30 mV / °C resp. -60 mV / °C (if temperature sensor installed)			
Remote panel	Optional (article SCC900300000)			
Grounding	Common positive			
Operating temp. range	-20 to +50°C			
Humidity (non-condensing)	Max 98%			
DEFAULT SETTINGS				
Absorption charge (2)	14.4V / 28,8V			
Float charge (2)	13.8V / 27,6V			
Equalization charge (2)	14,6V / 29,2V			
Low voltage load disconnect	11,1V / 22,2V			
Low voltage load reconnect	12,6V / 25,2V			
ENCLOSURE				
Terminal size	4mm²	4mm²	10mm²	10mm²
Protection category	IP30			
Weight	0,13kg	0,13kg	0,3kg	0,5kg
Dimensions (h x w x d)	138x70x37 mm 5,4x2,7x1,4 inch	138x70x37 mm 5,4x2,7x1,4 inch	160x82x48 mm 6,3x3,2x1,9 inch	200x100x57 mm 7,9x4,0x2,3 inch
STANDARDS				
Safety	IEC 62109-1			
Emission	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, ISO 7637-2			
1) For 12V use 36 cell Solar panels For 24V use 72 cell Solar panels				

Battery Balancer

O problema: a vida útil de um banco de baterias dispendioso pode ser substancialmente reduzida com um estado da carga desequilibrado

Uma bateria com uma corrente de fuga interna ligeiramente superior num banco de 24 V ou 48 V de várias baterias ligadas em série ou paralelo causará uma subcarga nessa bateria e nas baterias ligadas em paralelo e uma sobrecarga nas baterias ligadas em série. Adicionalmente, quando as células ou as baterias novas forem ligadas em série, devem apresentar todas o mesmo estado de carga inicial. As pequenas diferenças serão resolvidas durante a absorção ou durante a equalização, mas as significativas resultarão em danos devido a uma gaseificação excessiva (causada por sobrecarga) das baterias com um estado de carga inicial superior e a sulfatação (causadas por subcarga) das baterias com um estado de carga inicial inferior.

A solução: a regulação da bateria

Este regulador equaliza o estado de carga de duas baterias de 12 V ligadas em série ou de várias cadeias paralelas igualmente ligadas em série. Quando a tensão de carga de um sistema de baterias de 24 V superar 27,3 V, o regulador liga-se e compara a tensão nas duas baterias ligadas em série. O regulador vai retirar uma corrente até 0,7 A da bateria (ou das baterias ligadas em paralelo) com a tensão superior. O diferencial resultante da corrente de carga assegura a convergência de todas as baterias para o mesmo estado de carga.

Se for necessário, é possível instalar diversos reguladores em paralelo.
 Um banco de baterias com 48 V pode ser compensado com três reguladores.

Indicadores LED

Verde: ligado (tensão da bateria > 27,3 V)

Laranja: ativo etapa de bateria inferior (desvio > 0,1 V)

Laranja: ativo etapa de bateria superior (desvio > 0,1 V)

Vermelho: alarme (desvio > 0,2 V). Permanece ligado até que o desvio diminua para menos 0,14 V ou até que a voltagem do sistema seja inferior a 26,6 V.

Relé de alarme

Normalmente aberto. O relé de alarme fecha-se quando o LED vermelho se acende e abre-se quando se apaga.

Reinício do alarme

Estão disponíveis dois terminais para conectar um botão de pressão. É possível reiniciar o relé ao interconectar os dois terminais. A condição de reinício vai permanecer ativa até que o alarme termine. Depois o relé fecha-se novamente quando ocorrer um novo alarme.

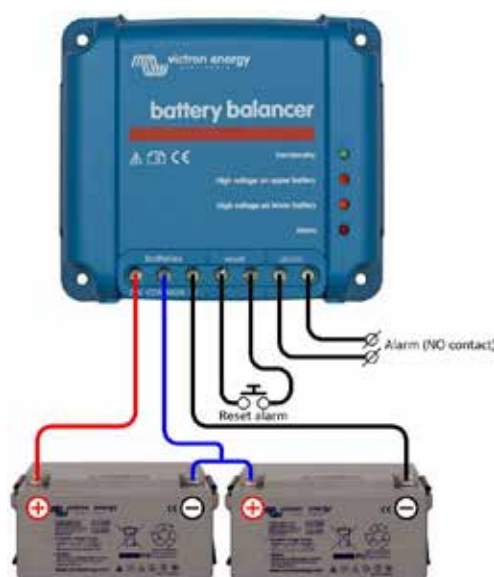
Mais conhecimento e controlo com a função de monitorização de ponto médio do Monitor de Bateria BMV-702

O BMV-702 mede o ponto médio de uma série de células ou baterias. Mostra o desvio do ponto médio ideal em *volts* ou em percentagem. As percentagens de desvio separadas podem ser definidas para ativar um alarme visual/sonoro e para fechar um contacto de relé livre de potencial para um alarme remoto.

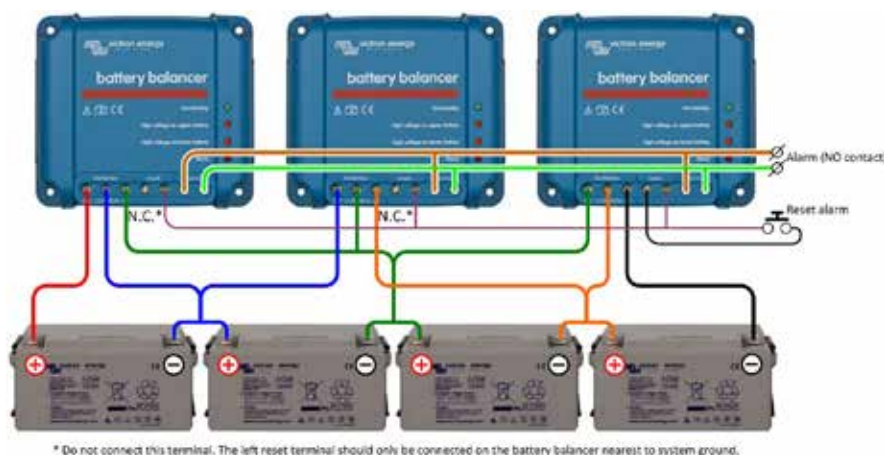
Consulte o manual de BMV-7002 para mais informação sobre a regulação da bateria.

Saiba mais sobre baterias e o seu carregamento

Para saber mais sobre baterias e o seu carregamento, consulte o nosso livro [Energy Unlimited](#) (disponível gratuitamente na Victron Energy e descarregável em www.victronenergy.com).

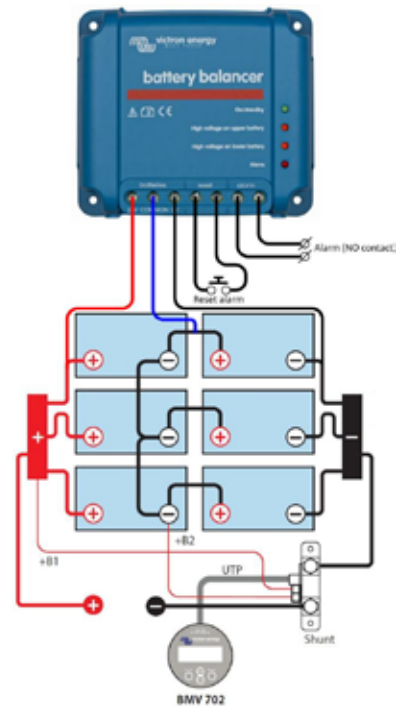


Regulador de bateria conectado a duas baterias ligadas em série de 12 V (sistema de 24 V)



Três reguladores de bateria conectados a quatro baterias ligadas em série de 12 V (sistema de 48 V)

Regulador de bateria Victron	
Intervalo de tensão de entrada	Até 18 V por bateria, 36 V total
Nível de ativação	27,3 V +/- 1 %
Nível de desativação	26,6 V +/- 1 %
Consumo de corrente em <i>Off</i>	0,7 mA
Desvio de ponto médio para iniciar regulação	50 mV
Corrente de regulação máxima	0,7 A (quando desvio > 100 mV)
Nível de ativação de alarme	200 mV
Nível de reinício do alarme	140 mV
Relé de alarme	Normalmente aberto 60 V / 1 A
Reinício do relé de alarme	Dois terminais para conectar um botão de pressão
Proteção de sobreaquecimento	sim
Temperatura de funcionamento	-30 °C a +50 °C
Humidade (sem condensação)	95 %
CAIXA	
Cor	Azul (RAL 5012)
Terminais de ligação	Terminais de parafuso de 6 mm ² (6 AWG)
Classe de proteção	IP22
Peso	0,4 kg
Dimensões (a x l x p)	100 mm x 113 mm x 47 mm
NORMAS	
Segurança	EN 60950, CSA/UL 62368-1
Emissão	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Imunidade	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Diretiva automóvel	EN 50498



Regulador de bateria conectado a seis baterias ligadas em série de 12 V (sistema de 24 V)

Instalação

- O(s) regulador(es) de bateria deve(m) ser instalado(s) numa superfície vertical com ventilação adequada e próximo das baterias (mas não sobre as baterias devido aos possíveis gases corrosivos).
- Em caso de uma ligação em série-paralelo, os cabos de interconexão do ponto médio devem ser dimensionados para suportar a corrente resultante do facto de uma bateria ficar em circuito aberto.**
 - Em caso de duas fileiras em paralelo: secção de 50 % dos cabos de interconexão em série.
 - Em caso de três fileiras em paralelo: secção de 33% dos cabos de interconexão em série, etc.
- Se for necessário: primeiro cabo para contacto de alarme e reinício de alarme.
- Use um cabo com, pelo menos, 0,75 mm² nas ligações de negativo, positivo e ponto médio (por esta ordem). Adicionalmente, se a aplicação tiver de cumprir a norma UL, instale próximo das baterias um fusível de 10 A de corrente CC (p. ex., fusível de lâmina automóvel da série Littelfuse ATOF em combinação com um suporte de fusível em linha) nestes fios.
- O regulador fica operacional. Quando a tensão numa fileira de duas baterias for inferior 26,6 V, o regulador passa para *standby* e todos os LED estarão desligados. Quando a tensão numa fileira de duas baterias aumentar para mais de 27,3 V (durante o carregamento), o LED verde acende-se para indicar que o carregador está a funcionar. Neste estado, um desvio de tensão maior que 50 mV vai dar início ao processo de regulação e com um desvio de 100 mV os dois LED laranjas vão acender-se. Um desvio superior a 200 mV ativa o relé do alarme.

Atuação em caso de alarme durante o carregamento

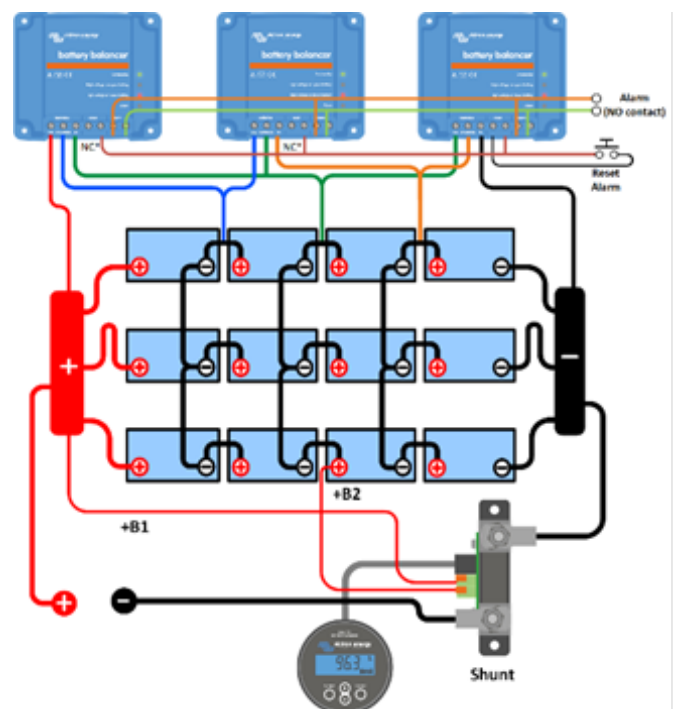
No caso de um banco de baterias novo, o alarme deve-se provavelmente a diferenças no estado da carga inicial. Se a diferença entre a leitura da tensão da bateria maior e menor for mais de 0,9 V: pare o carregamento e carregue primeiro as células ou baterias individuais em separado ou reduza significativamente a corrente de carga, permitindo que as baterias se equalizem com o tempo.

Se o problema persistir depois de vários ciclos de carga e descarga:

- Em caso de ligação em série-paralela, desconecte a ligação paralela do ponto médio e meça as tensões do ponto médio individuais durante a carga de absorção para isolar as baterias ou células que precisam de carga adicional, ou:
- Carregue e depois teste todas as baterias ou células individualmente ou:
- Ligue dois ou mais reguladores de bateria em paralelo (em média um regulador consegue suportar até três fileiras de 200 Ah em paralelo).

Em caso de um banco de baterias usado no passado com um desempenho positivo, o problema pode dever-se a:

- Subcarga sistemática, sendo necessária uma carga mais frequente (baterias VRLA) ou a equalização (baterias de ciclo profundo inundadas com placa lisa ou OPzS). Um carregamento de melhor qualidade e mais regular resolve este problema.
- Uma ou mais células avariadas: substitua todas as baterias.



Três reguladores de bateria conectados a 12 baterias de 12 V ligadas em série-paralelo (sistema de 48 V)



Baterias para telecomunicações
Bateria AGM 12V 200 Ah



Baterias para telecomunicações
Bateria AGM 12V 200 Ah

Concebidas para telecomunicações, são excelentes para poupar espaço em aplicações marítimas e automóveis

A série AGM de ciclo profundo foi concebida para ser utilizada em sistemas de telecomunicações. Com painéis de acesso frontais e uma área ocupada reduzida, estas baterias são ideais para os sistemas *rack*. Da mesma forma, podem ajudar a solucionar as limitações de espaço e os problemas de acesso em embarcações e veículos.

Tecnologia AGM

AGM é o acrónimo de *Absorbent Glass Mat* (fibra de vidro absorvente). Nestas baterias, o eletrólito é absorvido numa malha de fibra de vidro entre as placas por ação capilar.

Autodescarga reduzida

Devido ao uso de grelhas de cálcio-chumbo e de materiais de elevada pureza, as baterias Victron VRLA podem ser armazenadas sem recarga durante longos períodos. A taxa de autodescarga é menor que 2 % por mês a 20 °C. A autodescarga duplica em cada aumento de 10 °C na temperatura.

Baixa resistência interna

Aceita taxas de carga e de descarga muito elevadas.

Elevada capacidade cíclica

Mais de 500 ciclos a 50 % de descarga.

Saiba mais sobre baterias e o carregamento

Para saber mais sobre baterias e o seu carregamento, consulte o nosso livro *Energy Unlimited* (disponível gratuitamente na Victron Energy e descarregável em www.victronenergy.com).

Bateria para telecomunicações 12 V AGM	115 Ah	165 Ah	200 Ah
Capacidade 1 / 3 / 5 / 10 / 20 h (% de nominal)	60 / 75 / 82 / 91 / 100 (@ 70 °F/25 °C, fim de descarga 10,5 V)		
Capacidade 10 / 20 / 30 / 40 minutos (% de nominal)	33 / 44 / 53 / 57 (@ 70 °F/25 °C, fim de descarga 9,6 V)		
Capacidade nominal (77 °F/25 °C, 10,5 V)	115 Ah	165 Ah	200 Ah
A de arranque a frio @ 0 °F/-18 °C	1000	1500	1800
DIN corrente de arranque a frio (A) @ 0 °F/-18 °C	600	900	1000
Corrente de curto-circuito (A)	3500	5000	6000
Capacidade de reserva (minutos)	200	320	400
Validade @ 70 °F/20 °C	1 ano		
Tensão de absorção (V) @ 70 °F/20 °C	14,4 - 14,7		
Tensão de flutuação (V) @ 70 °F/20 °C	13,6 - 13,8		
Tensão de armazenagem (V) @ 70 °F/20 °C	13,2		
Vida útil nominal de flutuação @ 70 °F/20 °C	12 anos		
Vida útil nominal em ciclo @ 80 % de descarga	500		
Vida útil nominal em ciclo @ 50% de descarga	750		
Vida útil nominal em ciclo @ 30% de descarga	1800		
Dimensões (cxlxa, mm)	395 x 110 x 293	548 x 105 x 316	546 x 125 x 323
Dimensões (cxlxa, in)	15,37 x 4,33 x 11,53	21,57 x 4,13 x 12,44	21,49 x 4,92 x 12,71
Peso (kg/lb)	35/77	49/88	60/132



Baterias OPzS Solar 910

Baterias de placa tubular inundada de longa duração

Vida útil: >20 anos a 20 °C, >10 anos a 30 °C, > 5 anos a 40 °C.

Previsão cíclica até 1500 ciclos a 80% de descarga.

Fabricadas em conformidade com as normas DIN 40736, EN 60896 e IEC 61427.

Baixa manutenção

Em condições normais de funcionamento e a 20 °C, a água destilada tem de ser adicionada a cada dois a três anos.

Baterias de carga em seco ou de eletrólito prontas a usar

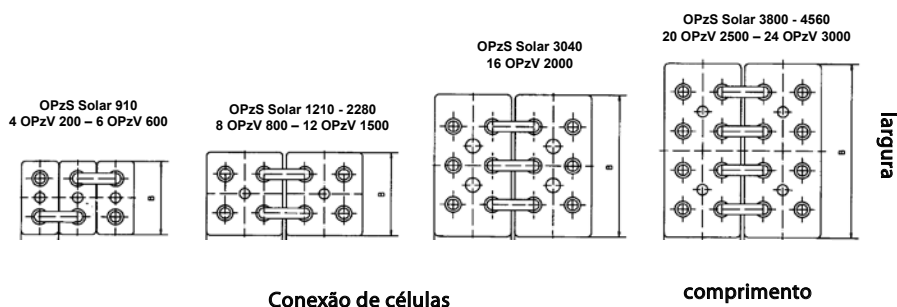
As baterias estão disponíveis cheias com eletrólito ou carregadas em seco (para armazenagem prolongada, transporte por contentor ou transporte aéreo). As baterias carregadas em seco têm de ser enchidas com ácido sulfúrico diluído (densidade de 1,24 kg/l a 20 °C).

O eletrólito pode ser mais ou menos concentrado para climas mais frios ou quentes, respetivamente.

Saiba mais sobre baterias e o carregamento

Para saber mais sobre baterias e o seu carregamento, consulte o nosso livro *Energy Unlimited* (disponível gratuitamente na Victron Energy e descarregável em www.victronenergy.com).

OPzS Solar type	OPzS Solar 910	OPzS Solar 1210	OPzS Solar 1520	OPzS Solar 1830	OPzS Solar 2280	OPzS Solar 3040	OPzS Solar 3800	OPzS Solar 4560
Capacidade nominal (120 h / 20 °C)	910Ah	1210Ah	1520Ah	1830Ah	2280Ah	3040Ah	3800Ah	4560Ah
Capacidade (10 h / 20 °C)	640Ah	853Ah	1065Ah	1278Ah	1613Ah	2143Ah	2675Ah	3208Ah
Capacidade 2 / 5 / 10 h (% de capacidade de 10 h)	60 / 85 / 100 (@ 68 °F/20 °C, fim de descarga 1,8 V por célula)							
Capacidade 20 / 24 / 48 / 72 h (% de capacidade de 120 h)	77 / 80 / 95 (@ 68 °F / 20 °C, fim de descarga 1,85 V por célula)							
Capacidade 100 / 120 / 240 h (% de capacidade de 120 h)	99 / 100 / 104 (@ 68 °F/20 °C, fim de descarga 1,85 V por célula)							
Autodescarga @ 70 °F/20 °C	3 % por mês							
Tensão de absorção (V) @ 70 °F/20 °C	2,35 V/célula a 2,50 V/célula (28,2 V a 30,0 V para uma bateria de 24 V)							
Tensão de flutuação (V) @ 70 °F/20 °C	2,23 V/célula a 2,30 V/célula (26,8 V a 27,6 V para uma bateria de 24 V)							
Tensão de armazenagem (V) @ 70 °F/20 °C	2,18 V/célula a 2,22 V/célula (26,2 V a 26,6 V para uma bateria de 24 V)							
Vida útil nominal de flutuação @ 70 °F/20 °C	20 years							
Vida útil nominal em ciclo @ 80 % de descarga	1500							
Vida útil nominal em ciclo @ 50% de descarga	2800							
Vida útil nominal em ciclo @ 30% de descarga	5200							
Dimensões (cxlxa, mm)	145 x 206 x 711	210 x 191 x 711	210 x 233 x 711	210 x 275 x 711	210 x 275 x 861	212 x 397 x 837	212 x 487 x 837	212 x 576 x 837
Dimensões (cxlxa, in)	5,7 x 8,1 x 28	8,3 x 7,5 x 28	8,3 x 9,2 x 28	8,3 x 10,8 x 28	8,3 x 10,8 x 33,9	8,4 x 15,6 x 32,9	8,4 x 19,2 x 32,9	8,4 x 22,7 x 32,9
Peso sem ácido (kg / lb)	35 / 77	46 / 101	57 / 126	66 / 146	88 / 194	115 / 254	145 / 320	170 / 375
Peso com ácido (kg / lb)	50 / 110	65 / 143	80 / 177	93 / 205	119 / 262	160 / 253	200 / 441	240 / 530



Uma nova bateria AGM: a bateria AGM Super Cycle

Uma bateria verdadeiramente inovadora

As baterias AGM Super Cycle constituem o resultado dos desenvolvimentos eletroquímicos mais recentes nestes equipamentos.

A pasta das placas positivas é menos sensível ao amaciamento, mesmo com uma descarga completa repetida da bateria, e os novos aditivos ao eletrólito reduzem a sulfatação numa descarga profunda.

Desempenho excecional na profundidade de descarga (DoD) de 100 %

Os ensaios mostraram que a bateria Super Cycle tolera pelo menos 300 ciclos DoD de 100 %.

Os ensaios consistem numa descarga diária até 10,8 V com $I = 0,2C_{20}$, seguida de aproximadamente duas horas de repouso numa condição descarregada, e depois uma recarga com $I = 0,2C_{20}$.

O período de repouso de duas horas numa condição descarregada danifica a maior parte das baterias em 100 ciclos, mas não a bateria Super Cycle.

Recomendamos a bateria Super Cycle para aplicações em que uma descarga DoD ocasional de 100 % ou uma descarga DoD frequente de 60 % a 80 % sejam expectáveis.

Mais pequena e leve

Uma vantagem adicional da nova química reside numa menor dimensão e em menos peso, em comparação com as nossas baterias AGM de ciclo profundo normais.

Baixa resistência interna

A resistência interna também é ligeiramente menor, em comparação com as nossas baterias AGM de ciclo profundo comuns.

Tensão de carga recomendada:

	Flutuação Serviço	Serviço de ciclo Normal	Serviço de ciclo Recarga rápida
Absorção		14,2 V a 14,6 V	14,6 V a 14,9 V
Flutuação	13,5 V a 13,8 V	13,5 V a 13,8 V	13,5 V a 13,8 V
Armazenagem	13,2 V a 13,5 V	13,2 V a 13,5 V	13,2 V a 13,5 V

Especificações técnicas

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

Ciclo de vida

≥ 300 ciclos @ 100 % DoD (descarga a 10,8 V com $I = 0,2C_{20}$, seguida de aproximadamente duas horas de repouso na condição descarregada e depois uma descarga com $I = 0,2C_{20}$)

≥ 700 ciclos @ 60 % DoD (descarga durante três horas com $I = 0,2C_{20}$, imediatamente seguida por recarga a $I = 0,2C_{20}$)

≥ 1000 ciclos @ 40 % DoD (descarga durante duas horas com $I = 0,2C_{20}$, imediatamente seguida por recarga a $I = 0,2C_{20}$)



Bateria Super Cycle 12 V 230 Ah





**Bateria AGM
12 V 90 Ah**



GEL OPzV célula 2 V

1. Tecnologia VRLA

VRLA significa Ácido-Chumbo com Regulação por Válvula, o que indica que as baterias estão seladas. O gás escapa através das válvulas de segurança apenas em caso de sobrecarga ou avaria da célula. As baterias VRLA não precisam de manutenção durante a sua vida útil.

2. Baterias AGM (VRLA) Seladas

AGM é o acrônimo de *Absorbent Glass Mat* (fibra de vidro absorvente). Nestas baterias, o eletrólito é absorvido numa malha de fibra de vidro entre as placas por ação capilar. Como explicado no nosso livro "Energy Unlimited", as baterias AGM são mais adequadas para o fornecimento rápido de correntes elevadas que as baterias de gel.

3. Baterias de Gel (VRLA) Seladas

O eletrólito está imobilizado como gel. As baterias de gel tem uma vida útil mais longa e uma capacidade cíclica melhor que as baterias AGM.

4. Autodescarga reduzida

Devido ao uso de grelhas de cálcio-chumbo e de materiais de elevada pureza, as baterias Victron VRLA podem ser armazenadas sem recarga durante longos períodos. A taxa de autodescarga é menor que 2 % por mês a 20 °C. A autodescarga duplica em cada aumento de 10 °C na temperatura.

Deste modo, as baterias VRLA podem ser guardadas até um ano sem recarga, se forem mantidas em condições de frio.

5. Recuperação excecional da descarga profunda

Estas baterias VRLA têm uma excecional recuperação, mesmo após uma descarga profunda ou prolongada. Contudo, uma descarga prolongada e repetidamente profunda tem um efeito muito negativo na durabilidade das baterias de chumbo-ácido, e as da Victron não são exceção.

6. Características de descarga das baterias

A capacidade nominal das baterias AGM e Gel Ciclo Profundo indica uma descarga de 20 horas, por outras palavras: uma corrente de descarga de 0,05 C.

A capacidade nominal das baterias de Placa Tubular de Elevada Durabilidade da Victron indica uma descarga de 10 horas.

A capacidade efetiva diminui com uma corrente de descarga crescente (ver tabela 1). De notar que a redução da capacidade pode ser ainda mais rápida com uma carga de potência constante, como um inversor.

Tempo de descarga (corrente constante)	Tensão Final V	AGM 'Ciclo Profundo' %	Gel 'Ciclo Profundo' %	Gel 'Vida Longa' %
20 h	10,8	100	100	112
10 h	10,8	92	87	100
5 h	10,8	85	80	94
3 h	10,8	78	73	79
1 h	9,6	65	61	63
30 min	9,6	55	51	45
15 min	9,6	42	38	29
10 min	9,6	38	34	21
5 min	9,6	27	24	
5 s		8 C	7 C	

**Tabela 1: Capacidade efetiva em função do tempo de descarga
(a linha inferior proporciona uma descarga de 5 s permitido no máximo)**

As nossas baterias AGM de ciclo profundo têm um excelente rendimento em corrente elevada e, portanto, são recomendadas para estas aplicações, como ligar os motores. Devido à sua construção, as baterias de gel apresentam uma capacidade efetiva inferior em correntes de descarga elevadas. Por outro lado, as baterias de gel têm uma durabilidade superior, tanto em condições de flutuação, como de ciclo.

7. Efeito da temperatura na vida útil

A temperatura elevada tem um efeito muito negativo na durabilidade. A vida útil das baterias Victron em função da temperatura é mostrada na tabela 2.

Temperatura Média	AGM 'Ciclo Profundo' anos	Gel 'Ciclo Profundo' anos	Gel 'Vida Longa' anos
20 °C / 68 °F	7 - 10	12	20
30 °C / 86 °F	4	6	10
40 °C / 104 °F	2	3	5

Tabela 2: Vida útil projetada das baterias Victron sob um serviço de flutuação

8. Efeito da temperatura na capacidade

Conforme mostrado no gráfico abaixo, a capacidade diminui acentuadamente a baixas temperaturas.

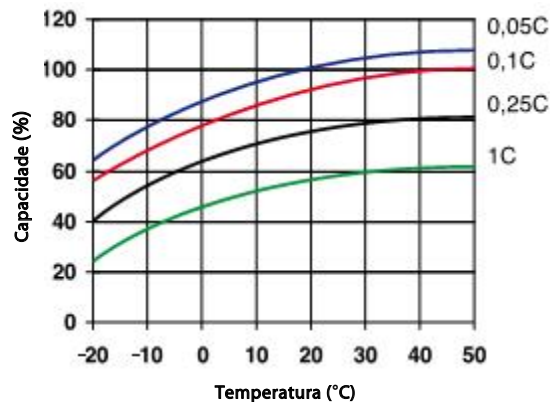


Fig. 1: Efeito da temperatura na capacidade

9. Vida de ciclo das baterias Victron

As baterias envelhecem devido à descarga e recarga. O número de ciclos depende da profundidade de descarga, como mostra a Figura 2.

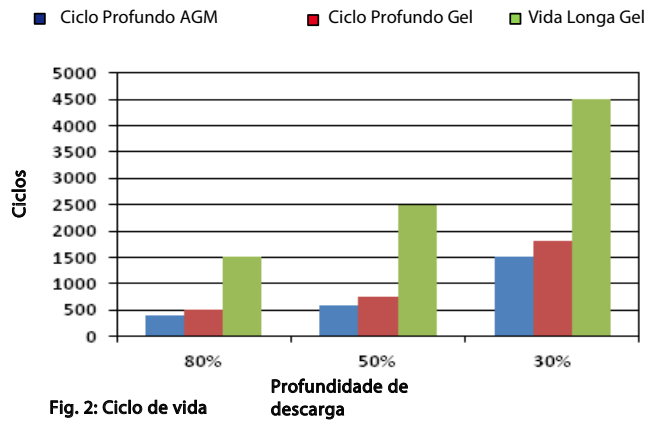


Fig. 2: Ciclo de vida

10. Carregamento da bateria em caso de utilização de ciclo: curva de carga de três fases

A curva de carga mais comum usada para carregar as baterias VTLA em caso de utilização cíclica é a curva de carga de três fases, em que uma fase de corrente constante (a fase inicial) é seguida por duas fases de tensão constante (absorção e flutuação), como mostra a Fig. 3.

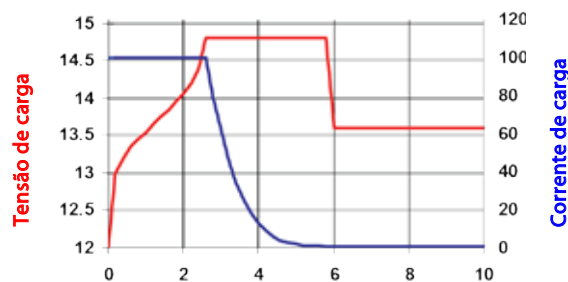


Fig. 3: Curva de carga de três fases

Durante a fase de absorção, a tensão de carga é mantida num nível relativamente elevado para recarregar completamente a bateria num tempo aceitável. A terceira e última fase é a fase de flutuação: a tensão diminui para o nível de *standby*, suficiente para compensar a autodescarga.

Desvantagens da curva de carga de três fases tradicionais

- Durante a fase inicial, a corrente é mantida constante e frequentemente num nível elevado, mesmo depois de a tensão de gaseificação (14,34 V para uma bateria de 12 V) ter sido excedida. Isto pode originar uma pressão de gás excessiva na bateria. Uma parte do gás vai escapar através das válvulas de segurança, o que reduz a vida útil.
- Seguidamente, é aplicada a tensão de absorção durante um período fixo, independentemente da profundidade da anterior descarga da bateria. Um período de absorção completa após uma descarga sobrecarrega a bateria, o que mais um vez reduz a vida útil (por causa da corrosão acelerada das placas positivas).
- A pesquisa revelou que a vida da bateria pode ser aumentada ao diminuir a tensão de flutuação para um nível ainda menor quando a bateria não estiver a ser utilizada.

11. Carregamento da bateria: uma vida útil mais longa com a carga adaptativa de quatro fases da Victron

A Victron desenvolveu a curva de carga adaptativa. A esta curva de quatro fases constitui o resultado de anos de pesquisa e ensaio.

A curva de carga adaptativa de quatro fases da Victron resolve os três grandes problemas da curva de três:

- **Modo de segurança da bateria**
De modo a prevenir uma gaseificação excessiva, a Victron inventou o "Modo de Segurança da Bateria". Este modo vai limitar a taxa de aumento da tensão depois de a tensão de gaseificação ter sido atingida. A investigação demonstrou que isto irá reduzir a gaseificação interna para um nível seguro.
- **Tempo de absorção variável**
Com base na duração da fase inicial, o carregador calcula a duração necessária da absorção para carregar completamente a bateria. Se o período inicial for curto, isto significa que a bateria já estava carregada e que o tempo de absorção resultante também será breve, ao passo que um período inicial resulta também num tempo de absorção mais longo.
- **Modo de armazenagem**
Quando o período de absorção terminar, a bateria deve estar completamente carregada e a tensão diminui para o nível de flutuação ou *standby*. Se não ocorrer descarga durante as 24 horas seguintes, a tensão é reduzida ainda mais e a bateria entra no modo de armazenagem. Uma tensão de armazenagem inferior reduz a corrosão nas placas positivas.
Uma vez por semana, a tensão de carga aumenta para o nível de absorção durante um breve período para compensar a autodescarga (modo de atualização da bateria).

12. O carregamento da bateria em caso de utilização em *standby*: carga de flutuação com tensão constante

Quando uma bateria não é descarregada em profundidade com frequência, é possível utilizar uma curva de carga de duas fases. Durante a primeira fase, a bateria é carregada com uma corrente limitada (a fase inicial). Depois de atingir a tensão predefinida, a bateria mantém essa tensão (a fase de flutuação).

Este método de carga é utilizado em baterias de arranque de veículos e em fontes de alimentação contínua (UPS).

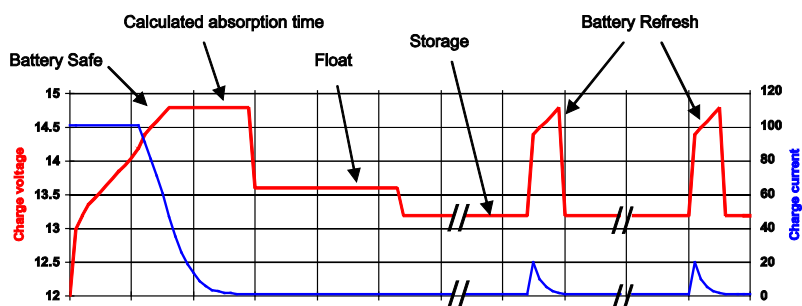


Figure 3:
Four-step adaptive
charge curve

Fig. 4: Curva de carga adaptativa de quatro fases

13. Tensão de carga ótima das baterias VRLA da Victron

As configurações da tensão de carga recomendada para a bateria de 12 V são mostradas na tabela 3.

14. Efeito da temperatura na tensão de carga

A tensão de carga deve ser reduzida com uma temperatura acrescida. A compensação da temperatura é necessária quando se prevê que a temperatura da bateria vai ser inferior a 10 °C / 50 °F ou superior a 30 °C / 85 °F durante períodos longos.

A compensação da temperatura recomendada para as baterias VRLA Victron é -4 mV / célula (-24 mV °C para uma bateria de 12 V). O ponto médio para a compensação da temperatura é 25 °C / 70 °F.

15. Corrente de carga

Preferencialmente, a corrente de carga não deve superar 0,2 C (20 A para uma bateria de 100 Ah). A temperatura de uma bateria vai aumentar em mais de 10 °C se a corrente de carga superar 0,2 C. Portanto, a compensação da temperatura é necessária se a corrente de carga superar 0,2 C.

	Flutuação Serviço (V)	Serviço de ciclo Normal (V)	Serviço de ciclo Recarga rápida (V)
AGM 'Ciclo Profundo' da Victron			
Absorção		14,2 - 14,6	14,6 - 14,9
Flutuação	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8
Armazenagem	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5
Gel Ciclo Profundo Victron			
Absorção		14,1 - 14,4	
Flutuação	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Armazenagem	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	
Gel Vida Útil Longa Victron			
Absorção		14,0 - 14,2	
Flutuação	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Armazenagem	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	

Tabela 3: Tensão de carga recomendada

AGM Ciclo Profundo 12 V							Especificação Geral
Número de artigo	Ah	V	c x l x a mm	Peso kg	CCA @0 °F	RES CAP @80 °F	Tecnologia: AGM placa lisa Terminais: cobre
BAT406225084	240	6	320 x 176 x 247	31	700	270	Capacidade nominal: 20 h em descarga a 25 °C Vida útil nominal de flutuação: 7 a 10 anos a 20 °C Vida útil nominal em ciclo: 400 ciclos a 80 % descarga 600 ciclos a 50 % descarga 1500 ciclos a 30 % descarga
BAT212070084	8	12	151 x 65 x 101	2,5			
BAT212120084	14	12	151 x 98 x 101	4,1			
BAT212200084	22	12	181 x 77 x 167	5,8			
BAT412350084	38	12	197 x 165 x 170	12,5			
BAT412550084	60	12	229 x 138 x 227	20	280	80	
BAT412600084	66	12	258 x 166 x 235	24	300	90	
BAT412800084	90	12	350 x 167 x 183	27	400	130	
BAT412101084	110	12	330 x 171 x 220	32	500	170	
BAT412121084	130	12	410 x 176 x 227	38	550	200	
BAT412151084	165	12	485 x 172 x 240	47	600	220	
BAT412201084	220	12	522 x 238 x 240	65	650	250	
BAT412124081	240	12	522 x 240 x 224	67	650	250	

GEL Ciclo Profundo 12 V							Especificação Geral
Número de artigo	Ah	V	c x l x a mm	Peso kg	CCA @0 °F	RES CAP @80 °F	Tecnologia: GEL placa lisa Terminais: cobre
BAT412550104	60	12	229 x 138 x 227	20	250	70	Capacidade nom.: 20 h em descarga a 25 °C Vida útil nom. de flutuação: 12 anos a 20 °C Vida útil nominal em ciclo: 500 ciclos a 80 % descarga 750 ciclos a 50 % descarga 1800 ciclos a 30 % descarga
BAT412600100	66	12	258 x 166 x 235	24	270	80	
BAT412800104	90	12	350 x 167 x 183	26	360	120	
BAT412101104	110	12	330 x 171 x 220	33	450	150	
BAT412121104	130	12	410 x 176 x 227	38	500	180	
BAT412151104	165	12	485 x 172 x 240	48	550	200	
BAT412201104	220	12	522 x 238 x 240	66	600	220	
BAT412126101	265	12	520 x 268 x 223	75	650	250	

GEL Vida Longa 2 V					Especificação Geral
Número de artigo	Ah	V	c x l x a mm	Peso kg	Tecnologia: GEL placa tubular Terminais: cobre
BAT702601260	600	2	145 x 206 x 688	49	Capacidade nominal: 10 h em descarga a 25 °C Vida útil nominal de flutuação: 20 anos a 20 °C Vida útil nominal em ciclo: 1500 ciclos a 80 % descarga 2500 ciclos a 50 % descarga 4500 ciclos a 30 % descarga
BAT702801260	800	2	210 x 191 x 688	65	
BAT702102260	1000	2	210 x 233 x 690	80	
BAT702122260	1200	2	210 x 275 x 690	93	
BAT702152260	1500	2	210 x 275 x 840	115	
BAT702202260	2000	2	215 x 400 x 815	155	
BAT702252260	2500	2	215 x 490 x 815	200	
BAT702302260	3000	2	215 x 580 x 815	235	

Outras capacidades e terminais: a pedido

Porquê fosfato de ferro-lítio?

O fosfato de ferro-lítio (LiFePO₄ ou LFP) é a mais segura das baterias convencionais de íons de lítio. A tensão nominal de uma célula LFP é 3,2 V (chumbo-ácido: 2 V/célula). Portanto uma bateria LFP de 12,8 V é formada por quatro células conectadas em série e uma bateria de 25,6 V é formada por oito células conectadas em série.

Robustez

Uma bateria de chumbo-ácido pode avariar prematuramente por sulfatação:

- Se funcionar de forma deficitária durante períodos prolongados (ou seja, se a bateria nunca ou raramente for carregada integralmente).
- Se for deixada carregada parcialmente ou, ainda pior, totalmente descarregada (iate ou caravana no inverno).

Uma bateria LFP não precisa de estar completamente carregada. A vida útil aumenta ligeiramente com um carregamento parcial em vez de um completo. Esta é uma grande vantagem do LFP em comparação com o chumbo-ácido. Outras vantagens são um intervalo de temperatura de funcionamento amplo, um desempenho de ciclo excelente, uma resistência interna baixa e uma elevada eficiência (ver abaixo).

Portanto, o LFP é a escolha química ideal para aplicações exigentes.

Eficiente

Em várias aplicações (especialmente eólicas e solares autónomas), a eficiência energética pode assumir uma importância fundamental.

A eficiência energética do ciclo completo (descarga de 100 % a 0 % e novamente até carga de 100 %) da bateria de chumbo-ácido convencional são 80 %.

A eficiência energética de ciclo completo de uma bateria LFP são 92 %.

O processo de carregamento das baterias de chumbo-ácido é particularmente ineficiente ao atingir 80 % do estado da carga, o que resulta em eficiências de 50 % ou inferior nos sistemas solares que necessitam de uma reserva energética de vários dias (bateria a funcionar de 70 % a 100 % do estado carregado).

Pelo contrário, a bateria LFP atinge ainda 90 % de eficiência em condições de descarga superficial.

Tamanho e peso

Economiza até 70 % em espaço

Economiza até 70 % em peso

Dispendioso?

As baterias LFP são dispendiosas em comparação com as de chumbo-ácido. Mas, em aplicações exigentes, o custo inicial elevado será amplamente compensado pela vida útil mais longa, pela fiabilidade superior e pela eficiência excelente.

Bluetooth

É possível monitorizar as tensões e a temperatura das células e o estado de alarme mediante *bluetooth*.

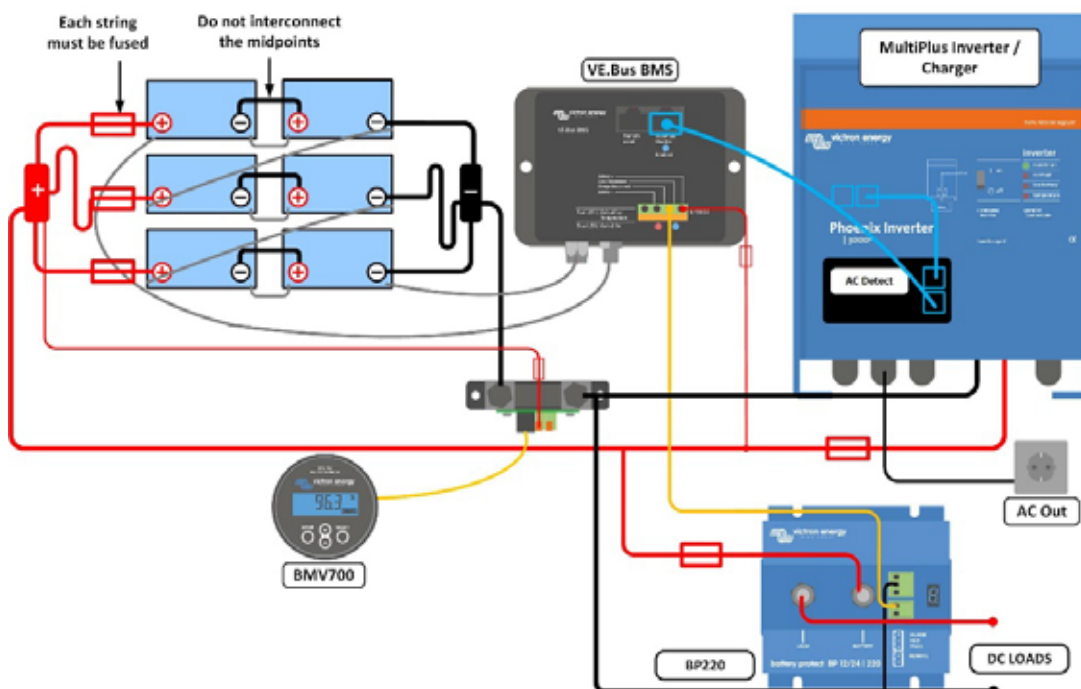
Muito útil para localizar um problema (potencial), como o desequilíbrio de uma célula.



12,8V 300Ah LiFePO4 Bateria



Li-ion app



As nossas baterias LFP dispõem de monitorização e regulação das células integrada. Si possono collegare fino a 5 batterie in parallelo e fino a quattro batterie da 12V o due da 24V in serie, così da poter assemblare un banco batterie da 48 V e 1500Ah massimi. Os cabos de regulação / monitorização podem ser ligados em margarina e devem ser conectados ao Sistema de Gestão de Baterias (BMS).

Sistema de Gestão de Baterias (BMS)

O BMS vai:

1. Gera um pré-alarme quando a tensão de uma célula de bateria for inferior a 3,1 V (regulável de 2,85 V a 3,15 V).
2. Desliga ou corta a carga quando a tensão de uma célula de bateria for inferior a 2,8 V (regulável de 2,6 V a 2,8 V).
3. Interromper o processo de carregamento quando a tensão de uma célula de bateria for superior a 4,2 V.
4. Desligar o sistema quando a temperatura de uma célula for superior 50 °C.

Consulte mais características nas fichas de dados BMS.

Especificações técnicas da bateria							
TENSÃO E POTÊNCIA	LFP-Smart 12,8/60	LFP-Smart 12,8/100	LFP-Smart 12,8/150	LFP-Smart 12,8/160	LFP-Smart 12,8/200-a	LFP-Smart 12,8/300	LFP-Smart 25,6/200
Tensão nominal	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	25,6V
Potência nominal @ 25 °C*	60Ah	100Ah	150Ah	160Ah	200Ah	300Ah	200Ah
Potência nominal @ 0 °C*	48Ah	80Ah	125Ah	130Ah	160Ah	240Ah	160Ah
Potência nominal @ -20 °C*	30Ah	50Ah	75Ah	80Ah	100Ah	150Ah	100Ah
Energia nominal @ 25 °C*	768Wh	1280Wh	1920Wh	2048Wh	2560Wh	3840Wh	5120Wh
*Corrente de descarga ≤ 1 °C							
VIDA DE CICLO (potência ≥ 80 % da nominal)							
80 % DoD	2500 ciclos						
70 % DoD	3000 ciclos						
50 % DoD	5000 ciclos						
DESCARGA							
Corrente de descarga contínua máxima	120A	200A	300A	320A	400A	600A	400A
Corrente de descarga contínua recomendada	≤60A	≤100A	≤150A	≤160A	≤200A	≤300A	≤200A
Fim de tensão de descarga	11,2V	11,2V	11,2V	11,2V	11,2V	11,2V	22,4V
CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO							
Temperatura de funcionamento	Descarga: -20 °C a +50 °C Carga: +5 °C a +50 °C						
Temperatura de armazenagem	-45 °C a +70 °C						
Humidade (sem condensação)	Máx. 95 %						
Classe de proteção	IP 22						
CARGA							
Tensão de carga	Entre 14 V/28 V e 14,4 V/28,8 V (14,2 V/28,4 V recomendado)						
Tensão de flutuação	13,5 V/27 V						
Corrente de carga máxima	120A	200A	300A	320A	400A	600A	400A
Corrente de carga recomendada	≤30A	≤50A	≤75A	≤80A	≤100A	≤150A	≤100A
OUTROS							
Tempo de armazenagem máximo @ 25 °C*	1 ano						
Ligação BMS	Cabo macho + fêmea com conector M8 circular, comprimento 50 cm						
Ligação elétrica (conectores roscados)	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M8
Dimensões (al x la x pr em mm)	240 x 285 x 132	197 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	347 x 425 x 274	317 x 631 x 208
Peso	12kg	15kg	20kg	20kg	22kg	51kg	56kg
*Quando completamente carregado							


VE.Bus BMS

Proteção de todas as células individuais de uma bateria de fosfato de ferro-lítio (LiFePO₄ ou LFP)

Cada célula individual de uma bateria LiFePO₄ deve ser protegida da tensão excessiva ou insuficiente ou do aquecimento.

As baterias LiFePO₄ da Victron integram um controlo para o Equilíbrio, a Temperatura e a Tensão (acrónimo: BTV) e podem ser ligadas ao VE.Bus BMS mediante dois conjuntos de cabos com conectores circulares M8.

Os BTV de várias baterias podem ser ligados na configuração *daisy*. É possível conectar até cinco baterias em paralelo e até quatro em série (BTV são ligados simplesmente em *daisy-chain*), o que possibilita um banco de baterias de 48 V até 1500 Ah. Consulte a documentação da bateria LiFePO₄ para obter mais detalhes.

O BMS vai:

- encerrar ou desligar cargas em caso de subtensão de célula eminente,
- reduzir a corrente de carga em caso de sobretensão ou aquecimento de célula iminente (apenas produtos VE.Bus, ver abaixo) e
- encerrar ou desligar carregadores de bateria em caso de sobretensão ou aquecimento de célula eminente.

Proteção dos sistemas de 12 V, 24 V e 48 V

O intervalo da tensão de funcionamento do BMS: 9 V CC a 70 V CC.

Comunicação com todos os produtos VE.Bus

O VE.Bus BMS pode ser ligado a um inversor MultiPlus, Quattro ou Phoenix com um cabo RJ45 UTP normal.

É possível controlar outros produtos sem VE.Bus da forma mostrada a seguir:

Desconexão de Carga

A saída de Desconexão de Carga é normalmente elevada e converte-se em flutuação livre em caso de subtensão iminente das células (por defeito: 3,1 V/célula, regulável na bateria entre 2,85V e 3,15 V por célula).

Corrente máxima: 2 A.

Esta saída pode ser utilizada para controlar:

- o ligar/desligar (*on/off*) remoto de uma carga e/ou
- o ligar/desligar (*on/off*) remoto de um interruptor de carga eletrónico (Proteção de Bateria)

Pré-alarme

A saída de Pré-alarme está normalmente em flutuação livre e aumenta em caso de subtensão iminente das células (por defeito: 3,1 V/célula, regulável na bateria entre 2,85 V e 3,15 V por célula).

Corrente máxima: 1 A (sem proteção contra curto-circuito)

- O atraso mínimo entre o pré-alarme e a desconexão de carga é de 30 s.

Desconexão de Carga

A saída de desconexão de carga é normalmente elevada e converte-se em flutuação livre em caso de sobretensão ou sobreaquecimento iminente das células. Corrente máxima: 10 mA.

Esta saída pode ser utilizada para controlar:

- a conexão/desconexão remota de um carregador e/ou
- um relé de carga Cyrix-Li e/ou
- um combinador de bateria Cyrix-Li-ct.

Indicadores LED

- **Ativado (azul):** os produtos VE.Bus estão ativados.
- **Célula >4 V ou temperatura (vermelho):** saída de desconexão de carga baixa devido a sobretensão da célula ou sobreaquecimento eminentes.
- **Célula >2,8 V (azul):** saída de desconexão de carga elevada.

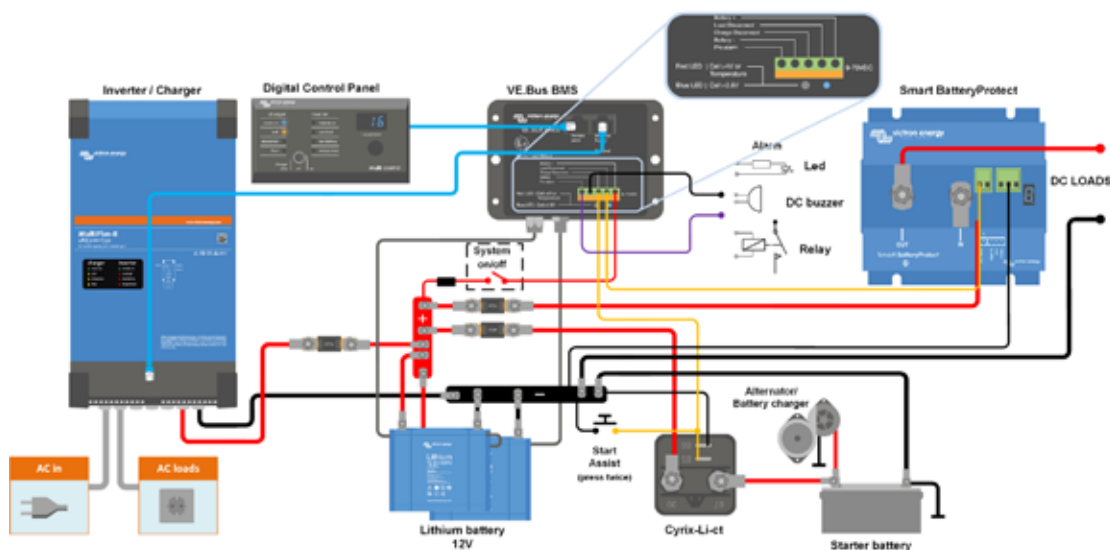


Figura 1: Exemplo de aplicação para um veículo ou barco.

Um combinador de bateria Cyrix Li-ion pode ser ligado a uma bateria de arranque e a um alternador. O cabo UTP para o inversor/carregador também proporciona a ligação negativa ao BMS.

VE.Bus BMS	
Intervalo de tensão de entrada	9 V CC a 70 V CC
Consumo de corrente em funcionamento normal	10 mA (com exclusão da corrente de desconexão de carga)
Consumo de corrente, tensão de célula baixa	2 mA
Saída de desconexão de carga	Normalmente alta Limite da corrente de origem: 2 A Corrente de dissipação: 0 A (flutuação livre na saída)
Saída de desconexão de carga	Normalmente alta Limite da corrente de origem: 10 mA Corrente de dissipação: 0 A (flutuação livre na saída)
Saída de pré-alarme	Normalmente em flutuação Elevada (Vbat) em caso de alarme, máx. 1 A (Não imune a curto-circuitos)
GERAL	
Porta de comunicação VE.Bus	Duas fichas RJ45 para conectar a todos os produtos VE.Bus
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C 0 °F a 120 °F
Humidade	95 % (sem condensação) máx.
Grau de proteção	IP20
CAIXA	
Material e cor	ABS, negro mate
Peso	0,1 kg
Dimensões (a x l x p)	105 mm x 78 mm x 32 mm
NORMAS	
Normas: Segurança	EN 60950
Emissão	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Imunidade	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automóvel	Regulamento UN/ECE-R10 Rev. 4

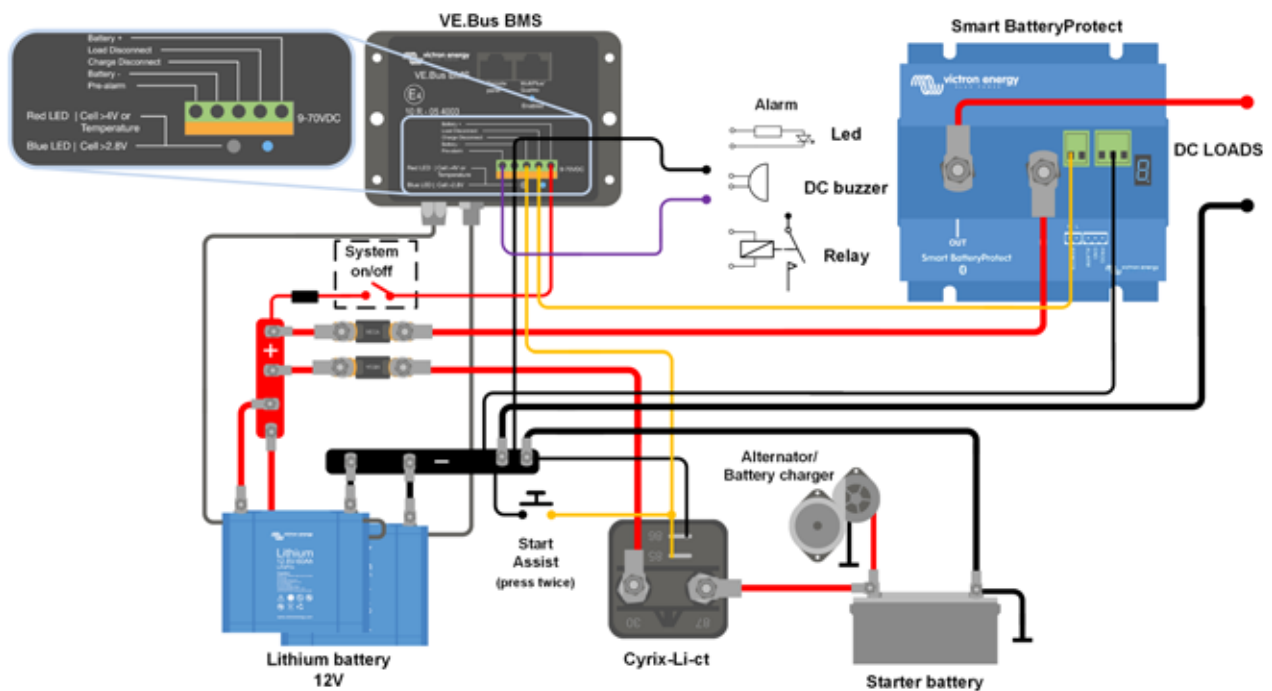


Figura 2: Exemplo de aplicação para um veículo ou barco, sem inversor/carregador.



Combinadores Cyrix especialmente concebidos para utilizar com o VE.Bus BMS:

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

É um combinador de bateria com um perfil de ativação/desativação adaptado a iões de lítio e um terminal de controlo para conectar na saída de desconexão de carga do BMS.

Cyrix-Li-Charge (120 A ou 230 A)

É um combinador unidirecional para inserir entre um carregador de bateria e a bateria LFP. Apenas será ativado quando a tensão de carga de um carregador de bateria estiver presente no terminal de carga. Um terminal de controlo é ligado à saída de desconexão de carga do BMS.

Bateria de íões de lítio 24 V 180 Ah / 100 Ah e Lynx Ion + Shunt



24 V 180 Ah e 100 Ah
Bateria de íões de lítio



Lynx Ion + Shunt



Ion Control: Ecrã principal



Ion Control: Ecrã de histórico



Ion Control: Ecrã de estado Lynx Ion

As vantagens de uma bateria de íões de lítio em relação às baterias de chumbo-ácido convencionais

- Densidade energética elevada: mais energia com menos peso;
- Correntes de carga elevada (reduz o período de carregamento);
- Correntes de descarga elevadas (o que permite utilizar, por exemplo, um fogão elétrico num banco de baterias pequeno);
- Elevada durabilidade (até seis vezes mais a vida útil de uma bateria convencional);
- Elevada eficiência entre a carga e a descarga (perda de energia muito reduzida por formação de calor);
- Potência contínua superior disponível.

Porquê fosfato de ferro-lítio?

Uma bateria de fosfato de ferro-lítio (LiFePO₄ ou LFP) é a mais segura das baterias convencionais de íões de lítio. A tensão nominal de uma célula LFP é 3,2 V (chumbo-ácido: 2 V/célula). Uma bateria LFP de 25,6 V é formada por oito células conectadas em série.

Sistema completo

Um sistema completo é formado por:

- Uma ou mais **baterias de íões de lítio de 24 V 180 Ah ou 100 Ah**.
- (opcional) O **Lynx Power In**, um *bus* CC modular.
- O **Lynx Ion + Shunt** é o sistema de gestão da bateria (BMS) que controla as baterias. Contém um contactor de segurança principal e um derivador *shunt*. Existem dois modelos disponíveis: um modelo de 350 A e outro de 600 A.
- (opcional) O **Distribuidor Lynx**, um sistema de distribuição CC com fusíveis.
- (opcional) O **Ion Control**, um painel de controlo digital.
- (Opcional) O **Color Control GX**, um painel de controlo digital mais avançado.

As vantagens do sistema de bateria de íões de lítio Lynx da Victron

O sistema modular usado proporciona as seguintes vantagens:

- Este sistema de baterias de íões de lítio pode ser instalado facilmente por causa da modularidade. Não envolve diagramas de cablagem complexos.
- A informação detalhada está disponível no monitor impermeável Ion Control.
- O relé em Lynx-Ion + Shunt proporciona a segurança máxima: em caso de carregadores ou cargas que não respondam aos comandos, o relé de segurança principal vai ficar aberto para evitar danos permanentes nas baterias.
- Nas instalações marinhas comuns, existe uma saída reduzida, pelo que ainda consegue alimentar a bomba de esgoto se desligar todas as outras cargas ao abrir o relé principal.

Baterias de íões de lítio 24 V 180 Ah / 100 Ah

A base do sistema de bateria de íões de lítio da Victron é formada por baterias de íões de lítio individuais de 24 V / 180 Ah. Estes equipamentos integram um Sistema de Gestão da Célula (BMS) que protege a bateria ao nível celular. Monitorizam a tensão celular individual e a temperatura do sistema e regulam ativamente as células individuais. Todos os parâmetros medidos são enviados ao Lynx Ion que monitoriza o sistema como um todo.

Lynx Ion + Shunt

O Lynx Ion + Shunt constitui o BMS. Possui um contactor de segurança e controla a carga, a descarga e a compensação das células do sistema. Também regista o estado da carga das baterias e calcula o tempo restante. Protege o conjunto de baterias, tanto da sobrecarga, como do esgotamento. Quando uma sobrecarga estiver eminente, envia um sinal aos dispositivos de carga para diminuir ou parar o carregamento. Isto é realizado com o *bus* VE.Can (NMEA2000) compatível e também através dos dois contactos aberto/fechado disponíveis. O mesmo ocorre quando a bateria está quase vazia e não existe capacidade de carregamento disponível. As cargas pesadas vão receber um sinal de desligar.

Existe um último recurso para a sobrecarga e o esgotamento, o contactor integrado de 350 A ou 600 A. Se a sinalização não interromper o esgotamento ou a sobrecarga eminentes, este contactor será aberto.

Can *bus* VE.Can / NMEA2000

A comunicação com o mundo exterior é realizada com o protocolo VE.Can.

Ion Control

Consulte a ficha de dados separada do **Ion Control** para obter mais informação.

Color Control GX

Consulte a ficha de dados separada do Color Control GX para obter mais informação.

Especificações da bateria de íões de lítio

	Bateria de íões de lítio de 24 V 100 Ah 2,6 kWh	Bateria de íões de lítio de 24 V 180 Ah 4,75 kWh
Tecnologia	Fosfato de ferro-lítio (LiFePO ₄)	Fosfato de ferro-lítio (LiFePO ₄)
Tensão nominal	25,6 V	25,6 V
Capacidade nominal	100 Ah	180 Ah
Potência nominal	2,6 kWh	4,75 kWh
Peso	30 kg	55 kg
Relação Potência/Peso	86 Wh/kg	86 Wh/kg
Dimensões (cxlxa)	592 mm x 154 mm x 278 mm	623 mm x 193 mm x 351 mm
Carga/Descarga		
Tensão de corte de carga em 0,05 C	28,8 V	28,8 V
Tensão de corte de descarga	20 V	20 V
Corrente de carga/descarga recomendada	30 A (0,3 C)	54 A (0,3 C)
Corrente de carga máxima (1 C)	100 A	180 A
Corrente de descarga máxima (1,5 C)	150 A	270 A
Corrente de descarga pulso (10 s)	500 A	1000 A
Vida de Ciclo @80 % DoD (0,3 C)	3000	3000
Configuração		
Configuração em série	Sim, até 2 (mais em série a pedido)	Sim, até 2 (mais em série a pedido)
Configuração em paralelo	Sim, fácil até 10 (mais em paralelo a pedido)	Sim, fácil até 10 (mais em paralelo a pedido)
Ambiente		
Temperatura de funcionamento: carga	0 °C ~ 45 °C	0 °C ~ 45 °C
Temperatura de funcionamento: descarga	-20 °C ~ 55 °C	-20 °C ~ 55 °C
Temperatura de armazenagem	-20 °C ~ 45 °C	-20 °C ~ 45 °C
Normas		
EMC: Emissão	EN-IEC 61000-6-3:2007/A1:2011/C11:2012	

Especificações de Lynx Ion + Shunt

Lynx Ion + Shunt	350 A	600 A
Número máximo de baterias em série	2 (= 48 VCC)	
Número máximo de baterias em paralelo	48	
Intervalo da tensão de alimentação	9 VCC a 60 VCC	
Modo de espera	73 mW @ 26,2 V e 138 mW @ 52,4 V	
Modo ativo	8,7 W	
Contactador de segurança principal	350 A	600 A
Caixa		
Material	ABS	
Peso	2,0 kg	
Dimensões (cxlxa)	185 mm x 165 mm x 85 mm	
ES		
Saída Aux.	5 A (tensão de saída = tensão da bateria), Proteção de curto-circuito	
Contactor de segurança externo	5 A (tensão de saída = tensão da bateria), Proteção de curto-circuito	
Autorização de carga	1 A @ 60 VCC, sem potencial	
Autorização de descarga	1 A @ 60 VCC, sem potencial	
Sinal de estado externo	12V / 140 mA	
Ambiente		
Temperatura de funcionamento	-20 °C a 50 °C	
Humidade	Máx. de 95 % (sem condensação)	
Classe de proteção	IP22	IP20
Normas		
EMC: Emissão	EN-IEC 61000-6-3:2007/A1:2011/C11:2012	
EMC: Imunidade	EN-IEC 61000-6-1:2007	
Diretiva de baixa tensão	EN 60335-1:2012/AC:2014	
RoHs	EN 50581:2012	


Bateria HE 24 V / 100 Ah

Bateria HE 24 V / 200 Ah

Lynx-ion BMS 1000 A

Densidade de energia ultraelevada

185 Wh/kg graças à tecnologia de Óxido de Lítio-Níquel-Manganésio-Cobalto (NMC)

Arrefecimento por ventilador

Para correntes de carga e descarga (até 2 °C em períodos breves)

Ligação em paralelo e em série

É possível a ligação em paralelo de 64 baterias.

Para os sistemas de 48 V, é possível ligar duas baterias em série, e ligar até 32 conjuntos de duas baterias em paralelo.

Comunicação CAN-Bus com isolamento galvânico

Protocolo: VE.Can/NMEA2000

Lynx-ion BMS: 400 A ou 1000 A

O Lynx-ion BMS reduz o tempo de cablagem e instalação ao mínimo: combina quatro ligações de bateria com fusíveis, quatro ligações de carga CC com fusíveis, um contactor de segurança e um *shunt* de corrente com BMS, tudo num invólucro compacto.

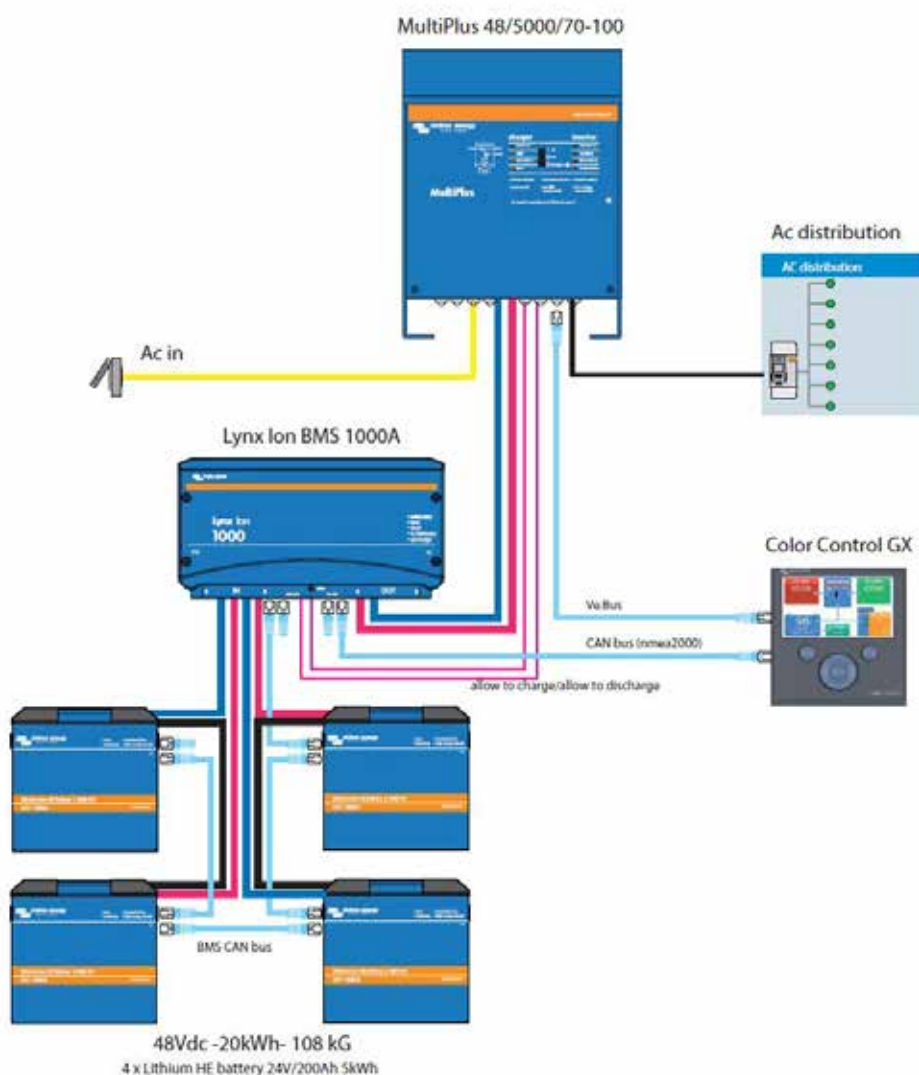
Monitorização: Color Control GX ou Venus GX

Monitoriza todo o sistema.

É o *gateway* de monitorização remota no portal *online* VRM.

Adiciona uma quantidade extraordinária de funcionalidade ao sistema (como um programa para ligar/desligar do gerador muito sofisticado).

Consultar a ficha de dados do Control GX e Venus GX para obter mais informação.



Bateria Lítio HE	24 V / 100 Ah	24 V / 200 Ah
Tecnologia	lões de lítio NMC	lões de lítio NMC
Configuração de célula	7S32P	7S64P
Tensão nominal	25,2 V	25,2 V
Capacidade nominal	100 Ah	200 Ah
Energia nominal	2,5 kWh	5,0 kWh
Vida do Ciclo @80 % DoD (0,3 C)	2000	2000
Relação energia/peso (incl. BMS e caixa)	159 Wh/kg	175 Wh/kg
Peso (incl. BMS e caixa)	15,7 kg	28,6 kg
Descarga		
Tensão de corte de descarga	21 V	21 V
Corrente de descarga recomendada	30 A (0,3 C)	60 A (0,3 C)
Corrente de descarga máxima (10 minutos)	150 A (1,5 C)	300 A (1,5 C)
Fusíveis	150 A, fusível interior	300 A, fusível interior
Carga		
Tensão de carga máxima	28,4 V	28,4 V
Tensão de carga recomendada	27,5 V	27,5 V
Corrente de carga máxima	100 A (1 C)	200 A (1 C)
Corrente de carga recomendada	30 A (0,3 C)	60 A (0,3 C)
Configuração		
Configuração em série	Sim, até 2	
Configuração em paralelo	Sim, até 96	
temperatura		
Temperatura de funcionamento: carga	0 °C ~ 45 °C	
Temperatura de funcionamento: descarga	-20 °C ~ 55 °C	
Temperatura de armazenagem	-20 °C ~ 45 °C	
Mecânica		
Ligações elétricas	Pernos M8, Máx. 15 N.m	Pernos M8, Máx. 15 N.m
Classe de proteção	IP20	IP20
Arrefecimento	Ar, ativo (1x ventilador no interior)	Ar, ativo (2x ventilador no interior)
Dimensões (c x l x a)	362 mm x 193 mm x 214 mm	362 mm x 193 mm x 355 mm
Segurança		
Sistema de Gestão de Baterias (BMS)	BMS secundário integrado	
Compensação	Passivo	
Controlador principal BMS compatível	Lynx Ion BMS	
Comunicação com Lynx Ion BMS	Bus CAN	
Normas		
EMC: Emissão	EN-IEC 61000-6-3	
EMC: Imunidade	EN-IEC 61000-6-1	
Diretiva de baixa tensão	EN 60335-1	
Lynx Ion BMS projetado para baterias de 100Ah e 200Ah	400 A	1000 A
Número máximo de baterias em série	2 (= 48 VCC)	
Número máximo de baterias em paralelo	96 (48 V: 48 conjuntos de duas baterias)	
Intervalo da tensão de alimentação	18 VCC a 58 VCC	
Consumo de energia, modo de espera	73 mW @ 26,2 V e 138 mW @ 52,4 V	
Consumo de energia, modo ativo	8,7 W	
Contacto de segurança principal	400 A	1000 A
Porta de comunicação	VE.CAN (NMEA2000, ligação RJ45, isolamento galvânico)	
IO		
Saída auxiliar	13,5 V / 1 A, proteção de curto-circuito	
Permitir-carregar (tensão comutada)	13,5 V / 1 A, proteção de curto-circuito	
Permitir-descarregar (tensão comutada)	13,5 V / 1 A, proteção de curto-circuito	
Permitir-carregar (saída de relé)	1 A @ 60 VCC, sem potencial	
Permitir-descarregar (saída de relé)	1 A @ 60 VCC, sem potencial	
Contacto programável (saída de relé)	1 A @ 60 VCC, sem potencial	
Sinal de estado externo	13,5 V / 140 mA	
Caixa		
Material	ABS	
Peso	4,6 kg	5,7 kg
Dimensões (cxlxa)	225 mm x 426 mm x 117 mm	
Ambiente		
Temperatura de funcionamento	-20 °C a 50 °C	
Humidade	Máx. de 95 % (sem condensação)	
Classe de proteção	IP22	
Normas		
EMC: Emissão	EN-IEC 61000-6-3	
EMC: Imunidade	EN-IEC 61000-6-1	
Diretiva de baixa tensão	EN 60335-1	

Com mais de 45 anos de experiência, a Victron Energy usufrui de uma reputação ímpar em inovação técnica, fiabilidade e qualidade. É também um líder mundial no fornecimento de energia elétrica autónoma. Os nossos produtos foram concebidos para enfrentar as situações mais exigentes nos mais diversos campos. A sua capacidade de satisfazer a procura em sistemas autónomos personalizados não tem precedentes. A gama de produtos inclui inversores sinusoidais e carregadores/inversores, carregadores de bateria, conversores CC/CC, interruptores de transferência, baterias de Gel e AGM, alternadores, monitores de bateria, reguladores de carga solar, soluções de rede completas e muitas outras inovações.

Assistência e manutenção mundial

A servir os mercados de eletricidade autónoma (*off-grid*), industrial e de veículos, bem como os setores comerciais e do lazer marinho há mais de 45 anos, a Victron tem uma rede consolidada de concessionários e distribuidores que abrange todo o mundo. A nossa base de clientes é tal que proporcionar uma assistência local competente e rápida é essencial.

Isto está refletido nas capacidades da nossa rede de assistência. A nossa abordagem flexível à assistência técnica e o nosso compromisso com a reparação rápida são líderes no mercado. Existem inúmeros exemplos de produtos Victron que proporcionaram décadas de serviço fiável nas aplicações mais exigentes. Este grau de fiabilidade, em combinação com mais elevado nível de conhecimento técnico, resulta nos sistemas elétricos Victron Energy que oferecem a melhor relação qualidade/preço disponível.





Basecamp Xtreme Everest



SAL064132160
REV 03
2020-01

**Victron Energy B.V.**

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