



MultiPlus-II 120V

Índice

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES - Guarde estas instruções	1
2. Descrição	3
2.1. Embarcações, veículos e outras aplicações autónomas	3
2.2. Sistemas ligados à rede e isolados combinados com energia fotovoltaica	3
2.3. Carregador de bateria	4
2.3.1. Baterias de chumbo-ácido	4
2.3.2. Segunda saída de carga para bateria de arranque	4
2.3.3. Bateria de lítio Smart da Victron	5
2.3.4. Outras baterias de lítio	5
2.3.5. Mais informações sobre baterias e carregamento de baterias	5
2.4. ESS – Sistemas de armazenamento de energia: devolver energia à rede*	5
3. Funcionamento	6
3.1. Interruptor On/Off/Charger Only (apenas carregador)	6
3.2. Controlo remoto	6
3.3. Equalização e absorção forçada	6
3.3.1. Equalização	6
3.3.2. Absorção forçada	6
3.3.3. Ativação da equalização ou da absorção forçada	6
3.4. Indicadores LED	7
3.5. Procedimento de desligamento	10
3.6. Manutenção	10
4. Instalação	11
4.1. Localização	11
4.2. Gestão da vibração	13
4.3. Ligação dos cabos da bateria	13
4.4. Ligação da cablagem de CA	14
4.5. Ligações opcionais	15
4.5.1. Controlo remoto	15
4.5.2. Relé programável	15
4.5.3. Portas de E/S programáveis	16
4.5.4. Bateria de arranque	16
4.5.5. Sensor de tensão	16
4.5.6. Sensor de temperatura	16
4.5.7. Ligação em paralelo	16
4.5.8. Ligação trifásica	16
5. Configuração	17
5.1. Valores padrão: pronto a usar	17
5.2. Explicação das configurações	17
5.3. Configuração	20
5.3.1. Aplicação VictronConnect	20
5.3.2. VEConfigure	20
5.3.3. Configuração do VE.Bus Quick Configure	20
5.3.4. Configurador do sistema VE.Bus	20
6. Mensagens de erro	21
6.1. Mensagens de erro gerais	21
6.2. Indicações especiais dos LEDs	22
6.3. Indicações LED do VE.Bus	23
6.3.1. Códigos OK do VE.Bus	23
6.3.2. Códigos de erro do VE.Bus	23
7. Especificações técnicas	26
8. ANEXO	29
8.1. A: Descrição das ligações	29
8.2. B: Diagrama de blocos	30

8.3. C: Diagrama de ligação em paralelo	31
8.4. D: Diagrama de ligação trifásica	31
8.5. E: Algoritmo de carga	31
8.6. F: Gráfico de compensação de temperatura.....	33
8.7. G: Dimensões da caixa	34

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES - Guarde estas instruções

Em geral

Leia primeiro a documentação que acompanha o produto para se familiarizar com as indicações de segurança e as instruções antes de o utilizar.

GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES — ESTE MANUAL CONTÉM INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES

Este produto foi concebido e testado de acordo com as normas internacionais. O equipamento deve ser utilizado exclusivamente para o uso previsto.



Aviso — Estas instruções de funcionamento e manutenção destinam-se apenas a pessoal qualificado. Para reduzir o risco de electrocussão, não realize qualquer manutenção que não seja a especificada nestas instruções, a menos que esteja qualificado para o efeito.



O produto é utilizado em conjunto com uma fonte de alimentação permanente (bateria). Mesmo que o equipamento esteja desligado, pode ocorrer uma tensão elétrica perigosa nos terminais de entrada e saída. Desligue sempre a alimentação CA e retire a bateria antes de realizar tarefas de manutenção.

O produto não contém peças no seu interior que possam ser manipuladas pelo utilizador. Não remova o painel frontal nem coloque o produto em funcionamento se não estiverem colocados todos os painéis. As operações de manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado. O utilizador não pode substituir os fusíveis internos. Se suspeitar que a sua unidade tem fusíveis queimados, é necessário levá-la a um centro de assistência autorizado para avaliação.

Nunca utilize o equipamento em locais onde possam ocorrer explosões de gás ou poeira. Consulte as especificações fornecidas pelo fabricante da bateria para se certificar de que esta pode ser utilizada com este produto. As instruções de segurança do fabricante da bateria devem ser sempre respeitadas.

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais limitadas, ou que não possuam experiência ou conhecimentos, a menos que estejam sob supervisão ou tenham recebido instruções sobre a utilização deste aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança. É necessário garantir que as crianças não brinquem com o aparelho.



Não levante objetos pesados sem ajuda.

Instalação

Leia as instruções correspondentes antes de iniciar a instalação. Para trabalhos elétricos, siga as normas, regulamentos e instruções de instalação locais e nacionais em matéria de ligações. A instalação deve ser realizada de acordo com o Código Elétrico Canadiano, Parte I. Os métodos de cablagem devem estar em conformidade com o Código Elétrico Nacional, ANSI/NFPA 70.

Este produto é um dispositivo da classe de segurança I (fornecido com terminal de ligação à terra de segurança). **Os seus terminais de entrada e saída de CA devem dispor de ligação à terra ininterrupta por motivos de segurança. Existe outro ponto de ligação à terra adicional na parte exterior do produto. O cabo de ligação à terra deve ter, pelo menos, 4 mm².** Se houver suspeita de que a ligação à terra está danificada, o produto deve ser desligado e deve evitar-se que volte a ser colocado em funcionamento acidentalmente. Contacte pessoal técnico qualificado.

Verifique se os cabos de ligação dispõem de fusíveis e disjuntores. Nunca substitua um dispositivo de proteção por um componente de outro tipo. Consulte o manual para saber quais são as peças corretas.

Não inverta o neutro e a fase ao ligar a alimentação CA.

Antes de ligar o dispositivo, verifique se a fonte de alimentação cumpre os requisitos de configuração do produto descritos no manual.

Certifique-se de que o equipamento é utilizado em condições de funcionamento adequadas. Não o utilize num ambiente húmido ou com poeira. Certifique-se de que há sempre espaço suficiente à volta do produto para permitir a ventilação e que as aberturas de ventilação não estejam bloqueadas. Instale o produto num ambiente protegido do calor. Certifique-se de que não existem produtos químicos, peças de plástico, cortinas ou outros têxteis, etc., nas imediações do equipamento.

O inversor vem equipado com um transformador de isolamento interno que proporciona um nível de isolamento reforçado.

Transporte e armazenamento

Para transportar ou armazenar o produto, certifique-se de que os cabos de alimentação principal e da bateria estão desligados.

Não será assumida qualquer responsabilidade por danos ocorridos durante o transporte se o equipamento não estiver na sua embalagem original. Guarde o produto num ambiente seco; a temperatura de armazenamento deve situar-se entre -20°C e 60°C .

Consulte o manual do fabricante da bateria para obter informações sobre transporte, armazenamento, carregamento, recarga e eliminação da bateria.

Símbolo da caixa

Símbolo	descrição
	Precaução, perigo de choque elétrico
	Consulte as instruções de funcionamento
IP21	IP21 Proteção contra o contacto com os dedos e objetos com mais de 12 milímetros.
	Símbolo de alimentação com corrente alternada
	Símbolo de alimentação com corrente contínua
	Símbolo do condutor de ligação à terra do equipamento

2. Descrição

2.1. Navios, veículos e outras aplicações autónomas

A base do MultiPlus-II é um inversor sinusoidal extremamente potente, um carregador de bateria e um comutador de transferência numa caixa compacta.

Características importantes:

Comutação automática e ininterrupta

Em caso de falha na alimentação ou quando o grupo gerador for desligado, o inversor/carregador passará a funcionar no modo inversor e assumirá a alimentação dos dispositivos ligados. Esta operação é tão rápida que o funcionamento de computadores e outros dispositivos eletrónicos não é interrompido (sistema de alimentação ininterrupta ou SAI). O inversor/carregador é, portanto, muito adequado como sistema de alimentação de emergência em aplicações industriais e de telecomunicações.

Duas saídas CA

Para além da saída ininterrupta habitual (AC-out-1), existe uma segunda saída (AC-out-2) que desliga a sua carga em caso de funcionamento a bateria. Exemplo: existe uma caldeira elétrica que só funciona com o grupo gerador em funcionamento ou com corrente de cais. A AC-out-2 pode ser utilizada de várias formas.

Digite «AC-out-2» na barra de pesquisa do nosso site para consultar as informações mais recentes sobre as nossas aplicações.

Capacidade de funcionamento trifásico

É possível configurar três unidades para saída trifásica. Podem ser ligados em paralelo até 6 grupos de três unidades.

PowerControl – utilização máxima de uma potência CA limitada

O inversor/carregador pode fornecer uma corrente de carga elevada. Isto implica uma sobrecarga da rede elétrica de CA ou do gerador. Por isso, é possível definir uma corrente máxima. O inversor/carregador tem em conta outros utilizadores de corrente e utiliza apenas a corrente «excedente» para carregar.

PowerAssist - Utilização alargada da corrente do gerador ou da rede: função «coalimentação» do inversor/carregador

Esta função leva o princípio do PowerControl a outro nível, permitindo que o inversor/carregador complemente a capacidade da fonte alternativa. Quando for necessária uma ponta de potência durante um curto período de tempo, como acontece frequentemente, o inversor/carregador compensará imediatamente a eventual falta de potência do gerador ou da rede CA com a potência da bateria. Quando a carga diminuir, a energia excedente será utilizada para recarregar a bateria.

Relé programável

O inversor/carregador dispõe de um relé programável. O relé pode ser programado para diferentes aplicações, por exemplo, como relé de arranque para um gerador.

Transformador de corrente externo (opcional)

Transformador de corrente externo opcional para implementar o PowerControl e o PowerAssist com um sensor de corrente externo.

Portas de entrada/saída analógicas/digitais programáveis (Aux em 1 e Aux em 2, ver apêndice)

O inversor/carregador dispõe de duas portas analógicas/digitais de entrada/saída.

Estas portas podem ser utilizadas para diversos fins. Uma aplicação seria a comunicação com o BMS de uma bateria de íões de lítio.

2.2. Sistemas ligados à rede e isolados combinados com energia fotovoltaica

Transformador de corrente externo (opcional)

Quando utilizado numa topologia paralela à rede, o transformador de corrente interno não consegue medir a corrente que sai da rede ou que chega à mesma. Neste caso, é necessário utilizar um transformador de corrente externo. Consulte o apêndice.

Alteração da frequência

Quando existem painéis solares ligados à saída de um inversor/carregador, o excedente de energia solar é utilizado para recarregar as baterias. Assim que a tensão de absorção é atingida, a corrente de carga é reduzida e o excedente de energia é devolvido à rede. Se a rede não estiver disponível, o inversor/carregador aumentará ligeiramente a frequência de CA para reduzir a saída do inversor solar.

Monitor de baterias integrado

A solução ideal é quando o inversor/carregador faz parte de um sistema híbrido (gerador a diesel, inversores/carregadores, bateria de acumulação e energia alternativa). O monitor de baterias integrado pode ser configurado para ligar e desligar o gerador:

- Ligar quando for atingida uma percentagem de descarga pré-definida, e/ou
- iniciar (com um atraso pré-definido) quando for atingida uma tensão da bateria pré-definida, e/ou
- arrancar (com um atraso pré-definido) quando for atingido um nível de carga pré-definido.
- Parar quando for atingida uma tensão da bateria pré-definida, ou
- parar (com um tempo de atraso pré-definido) assim que a fase de carga «bulk» estiver concluída, e/ou
- parar (com um atraso pré-definido) quando for atingido um nível de carga pré-definido.

Funcionamento autónomo em caso de falha de energia

As casas ou edifícios equipados com painéis solares, uma microcentral combinada de eletricidade e aquecimento ou outras fontes de energia sustentável dispõem de um potencial de fornecimento autónomo de energia que pode ser utilizado para alimentar equipamentos essenciais (bombas de aquecimento central, frigoríficos, congeladores, ligações à Internet, etc.) em caso de falhas de energia. No entanto, o problema é que as fontes de energia sustentável ligadas à rede ficam inoperacionais assim que a rede falha. Este problema pode ser resolvido com um inversor/carregador e baterias: o **inversor/carregador** pode substituir a rede quando ocorre uma falha de energia. Quando as fontes de energia sustentável produzirem mais potência do que a necessária, o inversor/carregador utilizará o excedente para carregar as baterias; em caso de potência insuficiente, o inversor/carregador fornecerá energia adicional a partir da bateria.

Programável

Todos os valores podem ser alterados através de um computador e do software gratuito que pode ser descarregado a partir do nosso site www.victronenergy.com.es.

2.3. Carregador de bateria

2.3.1. Baterias de chumbo-ácido

Algoritmo de carga adaptativa em 4 fases: carga inicial – absorção – flutuação – armazenamento

O sistema de gestão de baterias variável, ativado por microprocessador, pode ser ajustado a diferentes tipos de baterias. A função variável adapta automaticamente o processo de carga à utilização da bateria.

A quantidade correta de carga: tempo de absorção variável

Em caso de uma descarga ligeira da bateria, a absorção é reduzida para evitar sobrecargas e uma formação excessiva de gases. Após uma descarga profunda, o tempo de absorção é automaticamente prolongado para carregar a bateria completamente.

Prevenção de danos causados por excesso de gaseificação: o modo BatterySafe

Se, para carregar uma bateria rapidamente, tiver sido escolhida uma combinação de corrente de carga elevada com uma tensão de absorção elevada, evitar-se-á a ocorrência de danos causados pelo excesso de gaseificação, limitando automaticamente o ritmo de aumento da tensão assim que a tensão de gaseificação for atingida.

Menor envelhecimento e necessidade de manutenção quando a bateria não está em uso: o modo de armazenamento

O modo de armazenamento é ativado quando a bateria não sofreu nenhuma descarga em 24 horas. No modo de armazenamento, a tensão de flutuação é reduzida para 2,2 V/célula (13,2 V para uma bateria de 12 V) para minimizar a formação de gás e a corrosão das placas positivas. Uma vez por semana, a tensão é novamente aumentada para o nível de absorção para «equalizar» a bateria. Esta função evita a estratificação do eletrólito e a sulfatação, as principais causas de falha prematura das baterias.

Sonda de tensão da bateria: a tensão de carga adequada

A perda de tensão devido à resistência do cabo pode ser compensada utilizando a sonda de tensão para medir a tensão diretamente no barramento CC ou nos terminais da bateria.

Para compensação da tensão e da temperatura da bateria

O sensor de temperatura (fornecido com o produto) serve para reduzir a tensão de carga quando a temperatura da bateria aumenta. Isto é muito importante para as baterias sem manutenção, que de outra forma secariam devido à sobrecarga.

2.3.2. Segunda saída de carga para a bateria de arranque

Os MultiPlus de 12 V e 24 V estão equipados com uma segunda saída de carga destinada à carga de manutenção de uma bateria de arranque. Possui um circuito simples com um limitador de corrente e um diodo, o que permite uma carga de

manutenção contínua (4 A) da bateria principal (doméstica) para a de arranque. Devido à queda de 0,3 - 0,6 V do diodo, a carga só ocorre quando a bateria principal está a ser carregada ativamente ou quando a tensão da bateria de arranque é muito inferior.



Tenha em atenção que é necessário um terminal negativo comum com a bateria principal e, caso seja instalado um shunt, o terminal negativo da bateria de arranque deve ser ligado à parte do sistema (cargas) do shunt.

2.3.3. Bateria de lítio Smart da Victron

Se forem utilizadas **baterias Lithium Battery Smart da Victron**, utilize o **VE.Bus BMS V2** ou o **Lynx Smart BMS**.

2.3.4. Outras baterias de lítio

Se utilizar outras baterias de lítio, consulte uma lista dos tipos de baterias compatíveis, com informações sobre como instalá-las e configurá-las: https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start.

2.3.5. Mais informações sobre baterias e carregamento de baterias

O nosso livro **"Energy Unlimited"** oferece mais informações sobre baterias e carregamento de baterias e pode ser obtido gratuitamente no nosso site. Pode ser descarregado em: <https://www.victronenergy.com/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf> ou pode solicitar uma cópia em papel em: <https://www.victronenergy.com/es/orderbook>.

Para mais informações sobre carregamento variável, consulte o artigo técnico: [Carregamento variável - Como funciona?](#)

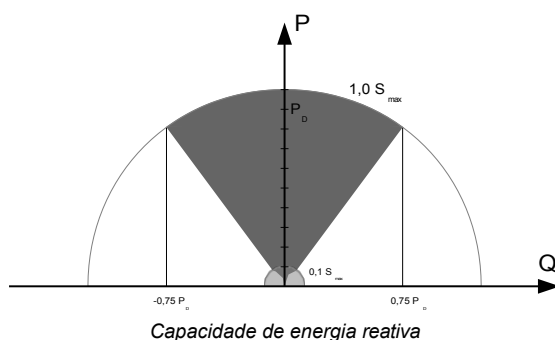
2.4. ESS – Sistemas de armazenamento de energia: devolução de energia à rede*

Quando o inversor/carregador é utilizado numa configuração em que devolve energia à rede elétrica, é necessário ativar o código de rede, selecionando com a ferramenta VEConfigure a configuração do país correspondente ao código de rede.

Uma vez configurado, será necessária uma palavra-passe para desativar o código de conformidade com a rede ou alterar parâmetros relativos a esse código.

Existem vários modos reativos do PowerControl, dependendo do código de rede:

- Cos ϕ fixo
- Cos ϕ em função de P
- Q fixo
- Q em função da tensão de entrada



Se o código da rede elétrica local não for compatível com o inversor/carregador, deverá ser utilizado um dispositivo de interface externo homologado para ligar o inversor/carregador à rede.

O inversor/carregador também pode ser utilizado como inversor bidirecional a funcionar em paralelo com a rede, integrado num sistema personalizado (PLC ou outro) que se encarrega do circuito de controlo e da medição da rede.

*Esta funcionalidade não possui nenhuma das certificações UL 1741 e CSA 22.2 n.º 107.1.

3. Funcionamento

3.1. Interruptor On/Off/Charger Only (apenas carregador)

Quando colocado na posição «on», o inversor/carregador está totalmente funcional. O inversor entrará em funcionamento e o LED «inverter on» (inversor ligado) acenderá.

Uma tensão CA ligada ao terminal «AC-in» será comutada através do terminal «AC-out», desde que esteja dentro das especificações. O inversor desligar-se-á, o LED «mains on» (rede ligada) acender-se-á e o carregador começará a carregar. Os LEDs «bulk» (carregamento inicial), «absorption» (absorção) ou «float» (flutuação) acender-se-ão, dependendo do modo em que o carregador se encontrar.

Se a tensão no terminal «AC-in» for rejeitada, o inversor ligar-se-á.

Quando o comutador é colocado em «Charger only» (apenas carregador), apenas o carregador de bateria do inversor/carregador funcionará (se houver tensão da rede). Neste modo, a tensão de entrada também é comutada através do terminal de saída «AC-out».

NOTA: Quando precisar apenas da função de carregador, certifique-se de que o interruptor está na posição «Charger only» (apenas carregador). Isto impedirá que o inversor seja ativado em caso de falha de tensão da rede, evitando assim que as suas baterias fiquem sem carga.

3.2. Controlo remoto

O inversor/carregador pode ser ligado, desligado ou colocado no modo «charger only» (apenas carregador) à distância através de um interruptor ou de um painel [Digital Multi Control](#).

O painel Digital Multi Control possui um seletor giratório simples com o qual é possível definir a corrente máxima da entrada CA L1. Isto não afeta a entrada CA L2: consulte a [secção PowerControl no capítulo “outras opções”](#).

3.3. Equalização e absorção forçada

3.3.1. Equalização

As baterias de tração necessitam de cargas adicionais periódicas. No modo de equalização, o inversor/carregador carregará com uma tensão mais elevada durante uma hora (1 V acima da tensão de absorção para uma bateria de 12 V, 2 V para uma bateria de 24 V e 4 V para uma bateria de 48 V). A corrente de carga será então limitada a 1/4 do valor definido.

Quando o modo de equalização está ativado, os LEDs de «carga inicial» e «absorção» acendem-se intermitentemente.



O modo de equalização fornece uma tensão de carga superior à que a maioria dos dispositivos que consomem CC consegue suportar. Estes dispositivos devem ser desligados antes de prosseguir com a carga.

3.3.2. Absorção forçada

Em determinadas circunstâncias, pode ser preferível carregar a bateria durante um período de tempo fixo ao nível de tensão de absorção. No modo de absorção forçada, o MultiPlus-II carregará ao nível normal de tensão de absorção durante o tempo máximo de absorção definido.

Quando o modo de absorção forçada está ativado, o LED «absorção» acende-se.

3.3.3. Ativação da equalização ou da absorção forçada

O inversor/carregador pode ser colocado nestes estados tanto a partir do painel remoto como do interruptor do painel frontal, desde que todos os interruptores (frontal, remoto e do painel) estejam «ativados» e nenhum deles esteja em «apenas carregador».

Para colocar o inversor/carregador neste estado, siga o procedimento abaixo indicado.

Se o comutador não estiver na posição desejada após realizar este procedimento, pode voltar a ser alterado rapidamente uma vez. Desta forma, o estado de carga não será alterado.



A mudança de «On» para «Charger only» (apenas carregador) e vice-versa, conforme descrito a seguir, deve ser feita rapidamente. O comutador deve ser rodado de forma a «saltar» a posição intermédia, por assim dizer. Se o comutador permanecer na posição «Off» (desligado), mesmo que seja apenas por um momento, o dispositivo poderá desligar-se. Nesse caso, o procedimento deve ser reiniciado a partir do passo 1. É necessário um certo grau de familiarização ao utilizar o interruptor frontal do Compact em particular. Quando se utiliza o painel remoto, isso não é tão importante.

Procedimento:

1. Verifique se todos os interruptores (ou seja, interruptor frontal, remoto ou painel remoto, se for o caso) estão na posição «On».

2. A ativação da equalização ou da absorção forçada só faz sentido se o ciclo de carga normal tiver sido concluído (o carregador está em «Float» (flutuação)).
3. Para ativar:
 - a. Mude rapidamente de «on» (ligado) para «charger only» (apenas carregador) e mantenha o interruptor nessa posição durante 0,5 a 2 segundos.
 - b. Volte a mudar rapidamente de «Charger only» para «On» e mantenha o interruptor nesta posição durante 0,5 a 2 segundos.
 - c. Mude mais uma vez de «On» para «Charger only» e mantenha o interruptor nesta posição.
4. No inversor/carregador (e, caso esteja ligado, no painel Multi Control), os três LEDs «Bulk» (carga inicial), «Absorption» (absorção) e «Float» (flutuação) piscarão 5 vezes.
5. Em seguida, os LEDs «Bulk» (carga inicial), «Absorption» (absorção) e «Float» (flutuação) acender-se-ão durante dois segundos cada um.
 - a. Se o interruptor estiver na posição «On» enquanto o LED «Bulk» acender, o carregador mudará para a fase de equalização.
 - b. Se o interruptor estiver na posição «On» enquanto o LED «Absorption» (absorção) acender, o carregador mudará para absorção forçada.
 - c. Se o interruptor for colocado na posição «On» após o término das sequências dos três LEDs, o carregador passará para o modo «Float» (flutuação).
 - d. Se o interruptor não tiver sido movido, o MultiPlus-II permanecerá no modo «charger only» (apenas carregador) e passará para «Float» (flutuação).

3.4. Indicadores LED

-  LEDs apagados
-  LEDs a piscar
-  LEDs acesos

charger mains on bulk absorption float inverter inverter on overload low battery temperature
--

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Pré-alarme de bateria fraca

A tensão da bateria está a baixar. A bateria está praticamente vazia. O LED «low battery» está a piscar.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Alarme de bateria fraca

O inversor parou devido à baixa tensão da bateria. O LED «low battery» pisca.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☒ temperature

Pré-alarme de temperatura

A temperatura interna está a atingir um nível crítico. O LED «Temperature» (temperatura) pisca.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☒ temperature

Alarme de temperatura

O inversor desligou-se devido a uma temperatura interna excessiva. O LED «Temperature» (temperatura) está aceso.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☒ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Pré-alarme de sobrecarga e bateria fraca

A bateria está quase esgotada e a saída nominal do inversor foi excedida. Os LEDs de «overload» e «low battery» piscam alternadamente.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☒ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Pré-alarme de ondulação

A tensão de ondulação nas ligações da bateria é demasiado elevada. Os LEDs de «sobrecarga» e «bateria fraca» piscam simultaneamente.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Alarme de ondulação

O inversor desligou-se devido a um excesso de tensão de ondulação nos terminais da bateria. Os LEDs de "sobrecarga" e "bateria fraca" estão acesos.

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Carga "Bulk" (carga inicial)

A tensão CA de entrada é ativada e o carregador funciona no modo inicial ou de absorção. O LED «bulk» está aceso.

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

BatterySafe

A tensão da rede é ativada e o carregador entra em funcionamento. No entanto, a tensão de absorção definida ainda não foi atingida. Os LEDs «bulk» e «absorption» estão acesos.

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Carregamento «Absorption» (absorção)

A tensão da rede é ativada e o carregador funciona no modo de absorção. O LED «absorption» está aceso.

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☒ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Carga "Float" (flutuação)

A tensão da rede é ativada e o carregador funciona no modo de flutuação. O LED "float" está aceso.

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Carga de equalização

A tensão da rede é ativada e o carregador funciona no modo de equalização. Os LEDs «bulk» e «absorption» piscam.

charger ☒ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☐ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	PowerControl A entrada CA é ativada. A corrente de saída CA é igual à corrente de entrada máxima predefinida. A corrente de carga é reduzida para 0 A. O LED «mains on» pisca.
charger ☒ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☒ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	PowerAssist A entrada CA é ativada, mas a carga necessita de uma corrente superior à corrente de entrada máxima predefinida. O inversor é ativado para fornecer a corrente adicional necessária. O LED “mains on” está aceso e o LED “inverter on” pisca.

Para mais códigos de erro, consulte o capítulo «Mensagens de erro» [21].

Para obter as informações mais recentes sobre os códigos de piscar, consulte a aplicação Victron Toolkit.

Digitalize o código QR ou clique na ligação para aceder à página de Assistência da Victron e à página de downloads/software: <https://www.victronenergy.com/es/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>



3.5. Procedimento de desligamento

Para desligar o inversor/carregador, utilize o interruptor on/off/charger only (apenas carregador) localizado na parte inferior esquerda da caixa. A posição central do interruptor é a posição OFF.

Para eliminar completamente a energia do inversor/carregador, desligue o fusível de CC ou desligue o interruptor de isolamento, o contactor de CC ou o disjuntor de CC, localizado entre a bateria e os terminais de CC da unidade. Tenha em atenção que, mesmo após desligar a unidade, podem permanecer tensões residuais perigosas no interior da unidade, bem como nos terminais. Nunca abra a caixa do produto nem toque nos terminais expostos.

3.6. Manutenção

O inversor/carregador não necessita de manutenção específica. Basta verificar todas as ligações uma vez por ano. Evite a humidade, a gordura, a fuligem e o vapor e mantenha o equipamento limpo.

4. Instalação



Este produto deve ser instalado exclusivamente por um engenheiro elétrico qualificado.



Este produto não é adequado para ligação direta ao sistema elétrico de um veículo. Deve ser ligado a um sistema de corrente contínua (CC) dedicado, que inclua uma fonte de alimentação dedicada ou uma bateria doméstica, com fusíveis adequados e fiação de CC de calibre apropriado. Para obter recomendações sobre a capacidade da bateria, a classificação do fusível e o calibre do cabo, consulte o Capítulo «[Ligação dos cabos da bateria](#)» [13] deste manual.

4.1. Localização

O produto deve ser instalado numa zona seca e bem ventilada, o mais próximo possível das baterias. Deve ser deixado um espaço de pelo menos 10 cm à volta do aparelho para permitir a refrigeração.

A instalação deste produto deve garantir que, em condições normais, não entre em contacto com pessoas.



Uma temperatura ambiente demasiado elevada resultará em:

- Uma vida útil mais curta.
- Uma corrente de carga mais baixa
- Uma menor capacidade de pico ou o desligamento do

inversor Nunca coloque o aparelho diretamente sobre as

baterias.

O inversor/carregador pode ser montado na parede. É necessário dispor de uma superfície sólida adequada ao peso e às dimensões do produto (por exemplo: betão ou uma parede de alvenaria). Na parte traseira da caixa existem dois orifícios e um gancho para a sua instalação (ver apêndice G).



O interior do produto deve ficar acessível após a instalação.

Procure manter a distância entre o produto e a bateria o mais reduzida possível, para minimizar a perda de tensão nos cabos.



Por motivos de segurança, este produto deve ser instalado num ambiente resistente ao calor. Deve evitar-se a presença de produtos químicos, componentes sintéticos, cortinas ou outros têxteis, etc., nas suas proximidades.



Cada sistema requer um método de desligamento dos circuitos CA e CC. Se o dispositivo de proteção contra sobrecorrente for um disjuntor, este também servirá como seccionador. Se forem utilizados fusíveis, serão necessários interruptores de desligamento separados entre a fonte de alimentação e os fusíveis.



Para reduzir o risco de incêndio, não o ligue a um quadro de distribuição de CA (quadro de disjuntores) que já tenha circuitos em derivação multifilares ligados.



PRECAUÇÃO - Para reduzir o risco de lesões, carregue apenas baterias recarregáveis de chumbo-ácido ou do tipo LiFePO4. Outros tipos de baterias podem explodir, causando danos e lesões pessoais. Não tente recarregar baterias não recarregáveis.



A utilização de conectores não recomendados nem vendidos pelo fabricante da unidade marítima pode resultar em risco de incêndio, eletrocussão ou ferimentos em pessoas.



AVISO - AS BATERIAS PODEM APRESENTAR RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, QUEIMADURAS CAUSADAS POR UMA CORRENTE ELEVADA DE CURTO-CIRCUITO, INCÊNDIOS OU EXPLOSÕES DEVIDO AOS GASES GERADOS*. TOME AS PRECAUÇÕES ADEQUADAS:

- Quando substituir as pilhas, utilize pilhas do mesmo número e do tipo indicado a seguir
- É necessário eliminar as pilhas de forma adequada. Consulte a legislação local para conhecer os requisitos relativos à eliminação.



AVISO - RISCO DE GASES EXPLOSIVOS! TRABALHAR PERTO DE BATERIAS DE CHUMBO-ÁCIDO É PERIGOSO. AS BATERIAS GERAM GASES EXPLOSIVOS DURANTE O FUNCIONAMENTO NORMAL. POR ESTA RAZÃO, É DA MAIOR IMPORTÂNCIA QUE, SEMPRE QUE FOR REALIZAR MANUTENÇÃO DA UNIDADE PERTO DA BATERIA, LEIA ESTE MANUAL E SIGA À LETRA AS INSTRUÇÕES.

PRECAUÇÕES PESSOAIS

- Deve haver alguém que o possa ouvir ou que esteja suficientemente perto de si para vir em seu auxílio quando trabalhar perto de uma bateria de chumbo-ácido.
- Tenha água fresca e sabão em abundância à mão, caso o ácido da bateria entre em contacto com a pele, a roupa ou os olhos.
- Use óculos de proteção e equipamento de proteção completo. Evite tocar nos olhos quando trabalhar perto de baterias.
- Caso o ácido da bateria entre em contacto com a pele ou com a roupa, lave-se imediatamente com água e sabão. Caso o ácido entre em contacto com os olhos, lave-os imediatamente com água fria corrente durante pelo menos 10 minutos e consulte um médico imediatamente.
- NUNCA fume nem permita que se produzam faíscas ou chamas nas proximidades de uma bateria ou de um motor.
- Tenha especial cuidado para não deixar cair uma ferramenta metálica sobre a bateria. Isso pode provocar faíscas ou causar um curto-circuito na bateria ou noutras partes elétricas, o que pode provocar uma explosão.
- Retire os seus objetos pessoais de metal, como anéis, pulseiras, colares e relógios, ao trabalhar com uma bateria de chumbo-ácido. Uma bateria de chumbo-ácido pode produzir uma corrente de curto-circuito suficientemente alta para derreter o metal de um anel ou objeto semelhante, causando queimaduras graves.
- NUNCA carregue uma bateria congelada.
- Se for necessário retirar a bateria do barco, desligue sempre primeiro o terminal ligado à terra. Certifique-se de que todos os acessórios do barco estão desligados, para não provocar um arco elétrico.
- Certifique-se de que a área em torno da bateria está bem ventilada. Limpe os terminais da bateria. Certifique-se de que a corrosão não entre em contacto com os olhos. Ao carregar a bateria, observe todas as precauções especificadas pelo fabricante, tais como retirar ou não as tampas das células, bem como os níveis de carga recomendados.
- Limpe os terminais da bateria. Certifique-se de que a corrosão não entre em contacto com os olhos.
- Ao carregar a bateria, observe todas as precauções especificadas pelo fabricante, tais como se deve ou não retirar as tampas das células, bem como os níveis de carga recomendados.



LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE MARÍTIMA

- Coloque a unidade marítima longe da bateria, num compartimento separado e bem ventilado.
- Nunca coloque a unidade marítima diretamente sobre a bateria; os gases da bateria corroerão e danificarão a unidade marítima.
- Nunca deixe que o ácido da bateria caia sobre a unidade marítima ao medir a densidade ou ao reabastecer a bateria.
- Não utilize a unidade marítima em espaços fechados nem restrinja a ventilação de forma alguma.



PRECAUÇÕES PARA A LIGAÇÃO CC

Ligue e desligue as ligações de saída CC apenas depois de ter desligado todos os interruptores da unidade marítima e de ter retirado o cabo CA da tomada elétrica ou de ter aberto o disjuntor CA.



AS LIGAÇÕES EXTERNAS AO CARREGADOR DEVEM CUMPRIR O REGULAMENTO ELÉTRICO DA GUARDA COSTEIRA DOS EUA (33CFR183, SUB PARTE I).



INSTRUÇÕES DE LIGAÇÃO À TERRA - Esta unidade marítima deve ser ligada a um sistema de cablagem metálica permanente e com ligação à terra, ou deve ser passado um condutor de ligação à terra do equipamento juntamente com os condutores do circuito e ligado ao terminal de ligação à terra do equipamento ou a um terminal na unidade. As ligações à unidade devem cumprir todas as normas e regulamentos locais.



Este produto não é adequado para ligação direta ao sistema elétrico de um veículo. Deve ser ligado a um sistema de corrente contínua (CC) dedicado, que inclua uma fonte de alimentação dedicada ou uma bateria doméstica, com fusíveis adequados e fiação de CC da secção apropriada. Para obter recomendações sobre a capacidade da bateria, a classificação do fusível e a secção do cabo, consulte o capítulo «Ligação dos cabos da bateria» [13] deste manual.

4.2. Gestão da vibração



PRECAUÇÃO

Ao integrar inversores/carregadores com geradores numa única caixa (geradores híbridos), é obrigatório utilizar suportes antivibração. Desta forma, mitiga-se o risco de danos no inversor/carregador através da absorção da energia operacional do gerador, prolongando assim a vida útil dos componentes.

Os critérios-chave na escolha dos suportes antivibração são:

- A seleção deve basear-se nas faixas específicas de frequência de vibração do gerador a ser isolado.
- Os suportes antivibração devem suportar o peso do equipamento sem afetar o seu funcionamento.

4.3. Ligação dos cabos da bateria

Para tirar o máximo partido da capacidade do produto, devem ser utilizadas baterias com capacidade suficiente, um fusível de CC adequado e cabos de bateria com secção adequada. Os cabos de CC devem ser de cobre e ter uma especificação de 90 °C (194 °F). Consulte as dimensões recomendadas na tabela seguinte.

No Canadá, a instalação da bateria deve ser realizada de acordo com as normas relativas a baterias de armazenamento do Código Elétrico Canadiano, Parte I.

Deve ser incluído um mecanismo de desligamento da bateria como parte da instalação. Este deve poder ser ligado aos terminais CC e deve ter um valor nominal que atinja, pelo menos, os requisitos de corrente do fusível CC indicados na tabela seguinte:

Modelo	Capacidade da bateria	Fusível CC	Secção transversal das ligações dos terminais positivos e negativos para cabos com comprimentos entre 0 e 5 m *, **, ***	Secção transversal das ligações terminais positivas e negativas para cabos com comprimentos entre 5 e 10 m *, **, ***
12/3000/120	400 - 1200 Ah	400 A	2 x AWG 1/0	2 x AWG 2/0
24/3000/70	200 - 700 Ah	300 A	AWG 1/0	2 x AWG 1/0
48/3000/35	100 - 400 Ah	125 A	AWG 1	AWG 2/0
24/5000/120	400 - 1200 Ah	400 A	2 x AWG 1/0	2 x AWG 2/0
48/5000/70	200 - 800 Ah	200 A	AWG 2/0	AWG 4/0

* Siga as normas locais de instalação.

** Não passe os cabos da bateria por condutas fechadas

*** «2x» significa dois cabos positivos e dois negativos.

Procedimento de ligação



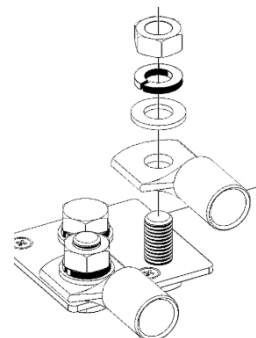
Utilize uma chave dinamométrica isolada para evitar curto-circuito na bateria.

Torção recomendada: 12 Nm (porca M8)

Evite que os cabos da bateria entrem em contacto.

Ligue os cabos da bateria da seguinte forma:

- Retire os dois parafusos da parte inferior da caixa e remova o painel de serviço
- Ligue os cabos da bateria: ver [A: Descrição das ligações \[29\]](#).
- Aperte bem as porcas para que a resistência de contacto seja mínima.
- Coloque primeiro o conector e, em seguida, a anilha plana, a anilha de pressão e a porca. Aperte bem as porcas para que a resistência de contacto seja mínima.



A resistência interna é um fator determinante ao trabalhar com baterias de baixa capacidade. Por favor, consulte o seu fornecedor ou leia as secções correspondentes dos nossos manuais «Energy Unlimited» ou «Cableado sin límites». Ambos podem ser descarregados do nosso site.

4.4. Ligação da cablagem CA



Este é um produto da classe de segurança I (fornecido com terminal de ligação à terra por segurança). **Os seus terminais de entrada e/ou saída de CA e/ou a ligação à terra da parte exterior do produto devem dispor de uma ligação à terra ininterrupta por motivos de segurança.**

Este produto vem equipado com um relé de ligação à terra (relé H, ver apêndice B) **que liga automaticamente a saída do neutro à caixa do produto caso não haja alimentação CA externa disponível.**

Se houver alimentação CA externa, o relé de ligação à terra H abrirá antes de o relé de segurança de entrada fechar. Desta forma, garante-se o funcionamento correto do disjuntor para fugas à terra que está ligado à saída.

- Numa instalação fixa, é possível garantir uma ligação à terra ininterrupta através do cabo de ligação à terra da entrada CA. Caso contrário, será necessário ligar a caixa à terra.
- Numa instalação móvel (por exemplo, com uma tomada de porta), a interrupção da ligação da tomada de porta desligará simultaneamente a ligação de ligação à terra. Nesse caso, a caixa deve ser ligada ao chassis (do veículo) ou ao casco ou placa de ligação à terra (da embarcação).

O inversor possui um transformador que isola a frequência da rede. Isto impede que haja corrente CC numa tomada CA. Assim, podem ser utilizados interruptores diferenciais do tipo A.

No caso dos barcos, não se recomenda a ligação direta ao cais devido à possível corrosão galvânica. A solução consiste em utilizar um transformador de isolamento.



Esta unidade ou sistema é fornecido com limites de corrente fixos e não devem ser adicionados mais de 30 kW num único ponto de ligação comum.

Os blocos terminais CA encontram-se na placa de circuito impresso, consulte o apêndice A.

Não inverta o neutro e a fase ao ligar a alimentação CA.

As ligações CA devem ser feitas com cabo de cobre de três fios de 90 °C (194 °F).

MultiPlus-II 2 x 120 V - modelos 3000 VA	AC-in	Saída CA-1	Saída CA-2
Corrente nominal	50 A	75 A	50 A
Fusível ou disjuntor recomendado	50 A	75 A	50 A
Dimensões mínimas do cabo	AWG 6	AWG 6	AWG 6
Comprimento da ponta e do cabo descascado	0,7 pol. (18 mm)	0,7 pol. (18 mm)	0,7 pol. (18 mm)

MultiPlus-II 120 V - modelos 3.000 VA	AC-in	Saída CA-1	Saída CA-2
Corrente nominal	50 A	50 A	32 A
Fusível ou disjuntor recomendado	50 A	50 A	32 A
Tenha em atenção que as entradas AC-in e as saídas AC-out-1 têm um prensa-borla M40, e que as saídas AC-out-2 têm um prensa-borla M32.			

MultiPlus-II 120 V - modelos 3.000 VA	AC-in	AC-out-1	AC-out-2
Dimensões mínimas do cabo	AWG 6	AWG 6	AWG 10
Comprimento da ponta e do cabo descascado	0,7 polegadas (18 mm)	0,7 polegadas (18 mm)	0,7 polegadas (18 mm)
Tenha em atenção que as entradas AC-in e as saídas AC-out-1 têm um prensa-cabos M40, e que as saídas AC-out-2 têm um prensa-cabos M32.			

MultiPlus-II 120 V - modelos 5.000 VA	AC-in	AC-out-1	AC-out-2
Corrente nominal	95 A	115 A	48 A
Fusível ou disjuntor recomendado	95 A	115 A	48 A
Dimensões mínimas do cabo	AWG 4	AWG 2	AWG 4
Comprimento da ponta e do cabo descascado	0,7 polegadas (18 mm)	0,7 polegadas (18 mm)	0,7 polegadas (18 mm)

- **AC-in** (Torção máxima: 2 Nm)

O cabo de entrada CA pode ser ligado ao bloco de terminais “AC-in” (entrada CA). Da esquerda para a direita: “N” (neutro), “PE” (terra) e “L” (fase)

A entrada CA deve ser protegida por meio de um fusível ou de um disjuntor magnético de 50 A (para o modelo de 3 kVA) e de 95 A (para o modelo de 5 kVA) ou menos, e o cabo deve ter uma secção adequada. Se a alimentação de CA de entrada tiver um valor nominal inferior, o fusível ou disjuntor magnético também deverá ser reduzido em conformidade.

- **AC-out-1** (Torção máxima: 2 Nm)

O cabo de saída CA pode ser ligado diretamente ao bloco de terminais “AC-out”. Da esquerda para a direita: “N” (neutro), “PE” (terra) e “L” (fase)

Com a sua função PowerAssist, o inversor/carregador pode adicionar até 3 kVA (ou seja, $3000/120 = 25$ A) à saída em momentos de pico de demanda de potência. Juntamente com uma corrente de entrada máxima de 50 A, isto significa que a saída pode fornecer até $50 + 25 = 75$ A. Na unidade 48/3000/35-50, a saída AC-out-1 está limitada a 50 A. Deve ser incluído um disjuntor de corrente residual (RCCD) em conformidade com a norma UL 943 e um fusível ou disjuntor capaz de suportar a carga prevista, em série com a saída, e com uma secção de cabo adequada.

E, no caso do modelo de 5 kVA, o inversor/carregador pode adicionar até 5 kVA (ou seja, $5000/120 = 42$ A) à saída em momentos de pico de demanda de potência. Juntamente com uma corrente de entrada máxima de 95 A, isto significa que a saída pode fornecer até $95 + 42 = 137$ A. Deve ser incluído um disjuntor de corrente residual (RCCD) em conformidade com a norma UL 943 e um fusível ou disjuntor capaz de suportar a carga prevista, em série com a saída, e com uma secção de cabo adequada.

- **AC-out-2** (Torção máxima: 2 Nm)

Existe uma segunda saída que desliga a sua carga em caso de funcionamento a bateria. A estes terminais ligam-se equipamentos que só podem funcionar se houver tensão CA disponível na AC-in-1, por exemplo, uma caldeira elétrica ou um aparelho de ar condicionado. A carga de AC-out-2 é desligada imediatamente quando o inversor/carregador muda para funcionamento a bateria. Assim que as entradas AC-in-1 receberem corrente alternada, a carga na saída AC-out-2 será restabelecida com um atraso de aproximadamente 2 minutos. Isto permite que o gerador se estabilize.

Deve ser ligado em série com a saída AC-out-2 um disjuntor de corrente residual (RCCD) em conformidade com a norma UL 943 e um fusível ou disjuntor com uma corrente nominal máxima de 32 A.

4.5. Ligações opcionais

Existem várias ligações opcionais diferentes:

4.5.1. Controlo remoto

O produto pode ser controlado remotamente de duas formas:

- Com um interruptor externo ligado ao terminal «Conector on/off remoto» (ver apêndice A). Só funciona se o interruptor do inversor/carregador estiver na posição «On».
- Com um painel **Digital Multi Control** ligado a uma das duas tomadas VE.Bus RJ45 (ver apêndice A). Só funciona se o interruptor do inversor/carregador estiver na posição «On».

Consulte a localização do conector no apêndice A.

4.5.2. Relé programável

O produto dispõe de um relé programável.

Este relé pode ser programado para qualquer tipo de aplicação, por exemplo, como relé de arranque para um gerador.

Consulte a localização do conector no apêndice A.

4.5.3. Portas de E/S programáveis

O produto dispõe de duas portas de entrada/saída analógicas/digitais.

Estas portas podem ser utilizadas para diversos fins. Uma aplicação seria a comunicação com o BMS de uma bateria de íões de lítio.

Consulte a localização do conector no apêndice A.

4.5.4. Bateria de arranque

Os modelos de 12 e 24 V dispõem de uma ligação para carregar uma bateria de arranque. A corrente de saída está limitada a 4 A.

Consulte a localização do conector no apêndice A.

4.5.5. Sensor de tensão

Para compensar eventuais perdas no cabo durante o carregamento, podem ser ligadas duas sondas que medem a tensão diretamente na bateria ou nos pontos de distribuição positivo e negativo. Utilize cabo com secção de 0,75 mm² (AWG 18).

Durante o carregamento da bateria, o inversor/carregador compensará a queda de tensão nos cabos de corrente contínua até um máximo de 1 volt (ou seja, 1 V na ligação positiva e 1 V na ligação negativa). Se a queda de tensão for superior a 1 V, a corrente de carga é limitada de forma a que a queda de tensão continue a estar limitada a 1 V.

Consulte a localização do conector no apêndice A.

4.5.6. Sensor de temperatura

Para uma carga compensada pela temperatura, pode ligar-se o sensor de temperatura (fornecido com o inversor/carregador). O sensor está isolado e deve ser colocado no terminal negativo da bateria.

Consulte a localização do conector no apêndice A.

4.5.7. Ligação em paralelo

É possível ligar até seis unidades idênticas em paralelo. Para ligar inversores/carregadores em paralelo, devem ser cumpridos os seguintes requisitos:

- Todas as unidades devem ser ligadas à mesma bateria.
- É possível ligar, no máximo, seis unidades em paralelo.
- Apenas devem ser ligados em paralelo dispositivos idênticos.
- Os cabos de ligação CC para os dispositivos devem ter o mesmo comprimento e secção.
- Se for utilizado um ponto de distribuição de CC negativo e outro positivo, a secção dos cabos de ligação entre as baterias e o ponto de distribuição de CC deve ser, pelo menos, igual à soma das secções necessárias para as ligações entre o ponto de distribuição e os inversores/carregadores.
- Coloque os inversores/carregadores próximos uns dos outros, mas deixe pelo menos 10 cm para ventilação por baixo, por cima e nas laterais de cada um.
- Os cabos UTP devem ser ligados diretamente de uma unidade à outra (e ao painel remoto). Não são permitidas caixas de ligação ou de distribuição.
- Ligue sempre os cabos negativos da bateria antes de ligar os cabos UTP.
- Apenas um dispositivo de controlo remoto (painel ou comutador) pode ser ligado ao sistema.

4.5.8. Ligação trifásica

O inversor/carregador também pode ser utilizado numa configuração trifásica em estrela (Y). Para tal, os dispositivos são ligados com cabos RJ45 UTP padrão (tal como para o funcionamento em paralelo). O sistema de inversores/carregadores (mais um painel Digital Multi Control opcional) terá de ser configurado posteriormente (ver o capítulo [Configuração \[17\]](#)).

Pode consultar os pré-requisitos no capítulo [Ligação em paralelo \[16\]](#).



O inversor/carregador não é adequado para uma configuração trifásica em triângulo (Δ).

É possível ligar cadeias de unidades em paralelo em trifásico.

5. Configuração

Esta secção destina-se principalmente a aplicações autónomas.



Este produto deve ser modificado exclusivamente por um engenheiro elétrico qualificado.

Leia atentamente as instruções antes de implementar as alterações.

Durante a configuração do carregador, a alimentação CA deve ser desligada.

5.1. Valores padrão: pronto a usar

O inversor/carregador é fornecido com os valores padrão de fábrica. Normalmente, estes valores são adequados para o funcionamento de uma única unidade.



A tensão de carga padrão da bateria pode não ser adequada para as suas baterias. Consulte a documentação do fabricante ou o fornecedor da bateria.

Ajuste	Valor por defeito
Frequência do inversor	60 Hz
Intervalo de frequência de entrada	45 – 65 Hz
Intervalo de tensão de entrada	90 - 140 VCA
Tensão do inversor	120 VCA
Autónomo, paralelo ou trifásico	autónomo
AES (comutador de poupança automática)	desligado
Relé de ligação à terra	ligado
Carregador ligado/desligado	ligado
Curva de carga da bateria	variável de quatro fases com modo BatterySafe
Corrente de carga	100 % da corrente de carga máxima
Tipo de bateria	Victron Gel Deep Discharge (também adequada para Victron AGM Deep Discharge)
Carregamento de equalização automático	desligada
Tensão de absorção	14,4 V / 28,8 V / 57,6 V
Tempo de absorção	até 8 horas (dependendo do tempo inicial)
Tensão de flutuação	13,8 V / 27,6 V / 55,2 V
Tensão de armazenamento	13,2 V / 26,4 V / 52,8 V (não ajustável)
Tempo de absorção repetida	1 hora
Intervalo entre doses repetidas	7 dias
Proteção inicial	ligada
Limite de corrente CA de entrada	50 A para 3 kVA e 95 A para 5 kVA (=limite de corrente ajustável para as funções PowerControl e PowerAssist)
Função UPS	on
Limitador de corrente dinâmico	desligado
WeakAC (CA fraca)	desligado
BoostFactor	2
Relé programável	função de alarme
PowerAssist	ligado

5.2. Explicação das configurações

A seguir, descrevem-se brevemente as configurações que requerem explicação. Para mais informações, consulte os documentos de ajuda dos programas de configuração de software. Consulte a secção [Configuração \[20\]](#).

Frequência do inversor

Frequência de saída na ausência de corrente alternada na entrada.

Esta configuração não pode ser alterada; está fixada permanentemente em 60 Hz.

Intervalo de frequência de entrada

Intervalo de frequência de entrada aceite pelo MultiPlus-II. O MultiPlus-II sincroniza-se dentro deste intervalo com a frequência CA de entrada. A frequência de saída é, então, igual à frequência de entrada.

Ajustabilidade: 50, 60 ou 45 – 65 Hz.

Intervalo de tensão de entrada

Intervalo de tensão aceitável pelo MultiPlus-II. O MultiPlus-II sincroniza-se com a corrente alternada de entrada dentro deste intervalo. A tensão de saída é, então, igual à tensão de entrada.

Ajustabilidade: Limite inferior: 90 – 120 V
Limite superior: 120 – 140 V



A configuração padrão do limite inferior de 90 V destina-se à ligação a uma rede elétrica com pouca potência ou a um gerador com uma saída CA instável. Esta configuração pode provocar o desligamento do sistema se este estiver ligado a um «gerador CA síncrono sem escovas, autoexcitado, regulado por tensão externa» (gerador AVR síncrono). A maioria dos geradores de 10 kVA ou mais são geradores AVR síncronos. O desligamento ocorre quando o gerador pára e a rotação diminui, enquanto o AVR «tenta» simultaneamente manter a tensão de saída do gerador em 120 V.

A solução consiste em aumentar o limite inferior para 110 VCA (a saída dos geradores AVR é geralmente muito estável) ou desligar o gerador quando se ouvir o sinal de paragem do gerador (com a ajuda de um contactor CA instalado em série com o gerador).

Tensão do inversor

Tensão de saída do MultiPlus-II a funcionar com bateria.

Ajustabilidade: 110 – 130 V

Ajuste de funcionamento independente / paralelo / bifásico / trifásico

Com vários dispositivos, é possível:

- Aumentar a potência total do inversor ligando vários dispositivos em paralelo.
- criar um sistema de fase dividida com um autotransformador separado: consulte a [página do produto do autotransformador](#).
- criar um sistema trifásico.

As configurações padrão do produto destinam-se ao funcionamento independente. Para funcionamento em paralelo, trifásico ou de fase dividida, consulte o capítulo [Configuração \[20\]](#).

AES (comutador de poupança automática)

Se este parâmetro estiver ativado, o consumo de energia em funcionamento sem carga e com carga baixa diminui aproximadamente 20 %, «estreitando» ligeiramente a tensão sinusoidal. Apenas é aplicável na configuração autónoma.

Modo de pesquisa

Também é possível seleccionar o **modo de pesquisa**, em vez do modo AES. Se o modo de pesquisa estiver ativado, o consumo em funcionamento sem carga diminui aproximadamente 70 %. Neste modo, o MultiPlus-II, quando funciona no modo inversor, desliga-se se não houver carga, ou se houver uma carga muito baixa, e volta a ligar-se a cada dois segundos durante um breve período de tempo. Se a corrente de saída exceder um nível pré-definido, o inversor continuará a funcionar. Caso contrário, o inversor voltará a desligar-se.

Os níveis de carga «shut down» (desligar) e «remain on» (permanecer ligado) do modo de pesquisa podem ser configurados com o VEConfigure.

As configurações padrão são:

Desligar: 40 watts (carga linear) Ligar: 100
watts (carga linear)

Relé de ligação à terra (ver apêndice B)

Com este relé, o fio neutro da saída CA é ligado à terra através da ligação à caixa quando os relés de segurança de retroalimentação estão abertos. Isto garante o funcionamento correto dos disjuntores em caso de fugas à terra na saída CA.

Para configurações específicas, como um sistema de fase dividida com um autotransformador, pode ser necessário um relé de ligação à terra externo. Para utilizar um relé externo, desative primeiro o relé de ligação à terra interno nas definições do MultiPlus. Para saber a localização dos contactos do relé de ligação à terra externo, consulte o Apêndice A.

Algoritmo de carga da bateria

O valor padrão é "Variável de quatro fases com modo BatterySafe". Consulte a descrição na Secção 2.

Este é o algoritmo de carga recomendado para baterias de chumbo-ácido. Consulte as restantes características na ajuda no ecrã dos programas de configuração do software.

Tipo de bateria

A configuração padrão é a mais adequada para as baterias Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 e baterias estacionárias de placas tubulares (OPzS).

Esta configuração também pode ser utilizada para muitas outras baterias: por exemplo, Victron AGM Deep Discharge e outras baterias AGM, bem como muitos tipos de baterias de chumbo-ácido com placas planas.

Com o VEConfigure, o algoritmo de carregamento pode ser ajustado para qualquer tipo de bateria (baterias de níquel-cádmio ou de íões de lítio).

Tempo de absorção

No caso da configuração padrão «Variável de quatro fases com modo BatterySafe», o tempo de absorção depende do tempo de carga inicial (curva de carga variável) para que a bateria seja carregada de forma ideal.

Carregamento de equalização automático

Esta configuração destina-se a baterias de tração de placas tubulares inundadas ou OPzS. Durante a fase de absorção, a tensão limite aumenta para 2,83 V/célula (34 V para uma bateria de 24 V e 68 V para uma bateria de 48 V) assim que a corrente de carga tiver descido para menos de 10 % da corrente máxima definida.

Não ajustável com interruptores DIP.

Consulte a «curva de carga para baterias de tração de placas tubulares» no VEConfigure.

Tensão de armazenamento, tempo de repetição de absorção, intervalo de repetição de absorção

Ver [secção 2 \[3\]](#).

Proteção de carga inicial

Quando este parâmetro está «On», o tempo de carga inicial é limitado a 10 horas. Um tempo de carga superior pode indicar uma falha do sistema (por exemplo, um curto-circuito numa célula da bateria).

Limite de corrente CA de entrada

São as configurações de limitação de corrente com as quais o PowerControl e o PowerAssist entram em funcionamento.

Classificação dos inversores	Gama de configurações do PowerAssist, topologia em linha com a rede	Intervalo de configuração do PowerAssist, topologia paralela à rede com transformador de corrente externo de 50 A ou 100 A
3000 VA	9,5 - 50 A	9,5 - 50/100 A
5000 VA	11 - 100 A	11 - 100 A

Configuração de fábrica: valor máximo da topologia em linha com a rede.

Função UPS

Se esta configuração estiver em «On» e a CA de entrada falhar, o MultiPlus-II passa a funcionar como inversor praticamente sem interrupção.

A tensão de saída de alguns pequenos grupos geradores é demasiado instável e distorcida para utilizar esta ajuste; o MultiPlus-II passaria continuamente para o modo inversor. Por este motivo, este ajuste pode ser desativado. O MultiPlus-II responderá então com menos rapidez às flutuações da tensão de entrada CA. O tempo de comutação para o modo inversor é, portanto, um pouco maior, mas a maioria dos equipamentos (computadores, relógios ou eletrodomésticos) não é afetada negativamente.

Recomendação: Desative a função UPS se o MultiPlus-II não sincronizar ou passar continuamente para o modo inversor.

Limitador de corrente dinâmico

Concebido para geradores, a tensão CA gerada por um inversor estático (denominados geradores «inversores»). Nestes geradores, as rotações do motor são reduzidas se a carga for baixa: desta forma, reduzem-se o ruído, o consumo de combustível e a poluição. Uma desvantagem é que a tensão de saída cairá drasticamente ou poderá mesmo falhar completamente em caso de um aumento repentino da carga. Só é possível fornecer mais carga depois de o motor atingir a rotação normal.

Se esta configuração estiver «On», o MultiPlus-II começará a fornecer energia a um nível de saída baixo do gerador e permitirá gradualmente que o gerador forneça mais, até atingir o limite de corrente definido.

Este parâmetro também é utilizado para geradores «clássicos» de resposta lenta a uma variação repentina da carga.

Weak AC (CA fraca)

Uma forte distorção da tensão de entrada pode fazer com que o carregador funcione mal ou não funcione de todo. Se a função WeakAC estiver ativada, o carregador também aceitará uma tensão muito distorcida, em troca de uma maior distorção da corrente de entrada.

Recomendação: Ative o WeakAC se o carregador carregar muito pouco ou não carregar de todo (o que é bastante raro). Ative simultaneamente o limitador de corrente dinâmico e reduza a corrente de carga máxima para evitar a sobrecarga do gerador, se necessário.



Quando o WeakAC está ativado, a corrente de carga máxima é reduzida em aproximadamente 20 %.

BoostFactor

Altere esta configuração apenas após consultar a Victron Energy ou um engenheiro qualificado pela Victron Energy!

Relé programável

O relé pode ser programado para qualquer outro tipo de aplicação, por exemplo, como relé de arranque para um gerador.

Saída auxiliar de CA (AC-out-2)

Destina-se a cargas não críticas e diretamente ligadas à entrada de CA. Com circuito de medição de corrente para ativar o PowerAssist.

5.3. Configuração

É necessário o seguinte hardware:

- Uma interface [MK3-USB](#) (VE.Bus para USB).
- [Cabo UTP RJ45](#)

5.3.1. Aplicação VictronConnect

O MultiPlus é configurado com a aplicação VictronConnect.

Pode obter mais informações gerais sobre a aplicação VictronConnect, como instalá-la, como emparelhá-la com o seu dispositivo e como atualizar o firmware, por exemplo, consultando o [manual da VictronConnect](#).

5.3.2. VEConfigure

Todos os valores podem ser alterados através de um computador e do software gratuito VEConfigure, que pode ser descarregado a partir do nosso site www.victronenergy.com.es.

Consulte o manual do [VEConfigure](#) para obter mais informações.

5.3.3. Configuração do VE.Bus Quick Configure

O **VE.Bus Quick Configure Setup** é um programa de software que permite configurar facilmente sistemas com um máximo de três inversores/carregadores em paralelo ou trifásicos.

O software pode ser descarregado gratuitamente em www.victronenergy.com.es.

5.3.4. VE.Bus System Configurator

Para configurar aplicações avançadas ou sistemas com quatro ou mais Multi, deve utilizar-se o software **VE.Bus System Configurator**.

O software pode ser descarregado gratuitamente em www.victronenergy.com.es.

6. Mensagens de erro

Os procedimentos a seguir permitem identificar rapidamente a maioria dos erros. Se um erro não puder ser resolvido, consulte o fornecedor da Victron Energy.

Recomendamos a utilização da aplicação Toolkit da Victron para encontrar a descrição de todos os códigos de alarme LED possíveis. Consulte aqui as informações de download: <https://www.victronenergy.com/es/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>.

6.1. Indicações gerais de erro

Problema	Causa	Solução
Não há tensão de saída na saída AC-out-2.	Funcionamento no modo inversor	Ligue o inversor/carregador a uma fonte de CA e, após um atraso de 2 minutos, a saída AC-out-2 passará a ter corrente.
Não foi possível para o funcionamento com gerador ou rede.	O disjuntor ou o fusível da entrada CA disparou devido a uma sobrecarga.	Resolva a sobrecarga ou o curto-circuito na saída AC-out-1 ou AC-out-2 e substitua o fusível ou o disjuntor.
O inversor não arrancou ao ligá-lo	A tensão da bateria está muito alta ou muito baixa. Não há tensão na ligação CC.	Verifique se a tensão da bateria está dentro do intervalo correto.
O LED «low battery» está a piscar.	Baixa tensão da bateria.	Carregue a bateria ou verifique as ligações da mesma.
O LED «low battery» acende.	O conversor desliga-se porque a tensão da bateria está muito baixa.	Carregue a bateria ou verifique as ligações da mesma.
O LED «overload» pisca.	A carga do conversor excede a carga nominal.	Reduza a carga.
O LED «overload» acende.	O conversor desliga-se devido a sobrecarga.	Reduza a carga.
O LED «temperature» pisca ou acende-se.	A temperatura ambiente está elevada ou a carga é excessiva.	Instale o conversor num ambiente fresco e bem ventilado ou reduza a carga.
Os LEDs «low battery» e «overload» piscam intermitentemente.	Baixa tensão da bateria e carga excessiva.	Carregue as baterias, desligue ou reduza a carga ou instale baterias de alta capacidade. Instale cabos de bateria mais curtos ou mais grossos.
Os LEDs de «bateria fraca» e «sobrecarga» piscam simultaneamente.	A tensão de ondulação na ligação CC excede 1,5 V rms.	Verifique os cabos da bateria e as ligações. Verifique se a capacidade da bateria é suficientemente elevada e aumente-a, se necessário.
Os LEDs de «bateria fraca» e «sobrecarga» acendem-se.	O inversor pára devido a um excesso de tensão de ondulação na entrada.	Instale baterias de maior capacidade. Coloque cabos de bateria mais curtos ou mais grossos e reinicie o inversor (desligue e volte a ligar).
Um LED de alarme acende-se e o segundo pisca.	O inversor pára devido à ativação do alarme pelo LED que acende. O LED que pisca indica que o inversor vai desligar-se devido a esse alarme.	Consulte a tabela para verificar as medidas adequadas relativas a este estado de alarme.
O carregador não funciona.	A tensão de entrada CA ou a frequência não se encontram dentro do intervalo definido.	Verifique se o valor de CA está entre 97 VCA e 140 VCA e se a frequência está dentro do intervalo definido (valor predefinido 45-65 Hz).
	O disjuntor ou o fusível da entrada CA disparou devido a uma sobrecarga.	Elimine a sobrecarga ou o curto-circuito na saída AC-out-1 ou AC-out-2 e substitua o fusível/disjuntor.
	O fusível da bateria fundiu-se.	Substitua o fusível da bateria.

Problema	Causa	Solução
	A distorção da tensão de entrada CA é demasiado grande (geralmente alimentação por gerador).	Ative as configurações “Weak AC” (CA fraca) e “Dynamic current limiter” (limitador de corrente dinâmico).
O carregador não funciona. O LED “bulk” pisca e o LED “mains on” acende.	O carregador está no modo «Bulk protection» (proteção de carga inicial); o tempo de carga inicial de 10 horas foi excedido. Um tempo de carga tão longo pode indicar uma falha no sistema (por exemplo, um curto-circuito numa célula da bateria).	Verifique as baterias.  Pode reiniciar o modo de erro desligando e ligando novamente a unidade. A configuração de fábrica padrão do modo «Bulk Protection» (proteção de carga inicial) está ativada. O modo «Bulk Protection» (proteção de carga inicial) só pode ser desativado através do VEConfigure.
A bateria não está completamente carregada.	A corrente de carga é excessivamente alta, provocando uma fase de absorção prematura.	Defina a corrente de carga para um nível entre 0,1 e 0,2 vezes a capacidade da bateria.
	Má ligação da bateria.	Verifique as ligações da bateria.
	A tensão de absorção foi definida num nível incorreto (demasiado baixa).	Defina a tensão de absorção para o nível correto.
	A tensão de flutuação foi ajustada para um nível incorreto (demasiado baixo).	Defina a tensão de flutuação para o nível correto.
	O tempo de carga disponível é demasiado curto para carregar completamente a bateria.	Selecione um tempo de carga maior ou uma corrente de carga superior.
	O tempo de absorção é demasiado curto. No caso de carga variável, isto pode dever-se a uma corrente de carga excessiva em relação à capacidade da bateria, pelo que o tempo inicial é insuficiente.	Reduza a corrente de carga ou selecione as características de carga «fixas».
Sobrecarga da bateria.	A tensão de absorção foi definida num nível incorreto (demasiado alto).	Defina a tensão de absorção para o nível correto.
	A tensão de flutuação foi ajustada para um nível incorreto (demasiado alto).	Defina a tensão de flutuação para o nível correto.
	Bateria em mau estado.	Substitua a bateria.
	A temperatura da bateria está demasiado elevada (devido a má ventilação, temperatura ambiente excessivamente alta ou corrente de carga muito elevada).	Melhore a ventilação, instale as baterias num ambiente mais fresco, reduza a corrente de carga e ligue o sensor de temperatura .
A corrente de carga cai para 0 assim que a fase de absorção começa.	A bateria está sobreaquecida (>50 °C)	- Coloque a bateria num local mais fresco - Reduza a corrente de carga - Verifique se alguma das células da bateria tem um curto-circuito interno
	Sensor de temperatura da bateria com defeito	Desligue o sensor de temperatura. Se a carga funcionar corretamente após cerca de um minuto, deverá substituir o sensor de temperatura.

6.2. Indicações especiais dos LEDs

Para as indicações LED normais, consulte o capítulo [Indicações LED \[7\]](#).

“mains on” pisca e não há tensão de saída.	O dispositivo funciona em “charger only” (apenas carregador) e há alimentação da rede. O dispositivo rejeita a alimentação da rede ou continua a sincronizar.
Os LEDs “bulk” e “absorption” piscam de forma sincronizada (simultaneamente).	Erro na sonda de tensão. A tensão medida na ligação da sonda apresenta um desvio significativo (superior a 7 V) em relação à tensão nas ligações negativa e positiva do dispositivo. É provável que exista um erro de ligação. O dispositivo continuará a funcionar normalmente.
Os LEDs «absorption» e «float» piscam em sincronia (simultaneamente).	A temperatura da bateria medida apresenta um valor bastante improvável. É provável que o sensor esteja avariado ou tenha sido ligado incorretamente. O dispositivo continuará a funcionar normalmente.



Se o LED «inverter on» (inversor ligado) piscar em fase oposta, trata-se de um código de erro do VE.Bus (consulte os capítulos seguintes).

6.3. Indicações LED do VE.Bus

Os inversores incluídos num sistema VE.Bus (uma disposição em paralelo ou trifásica) podem fornecer indicações LED VE.Bus. Estas indicações LED podem ser divididas em dois grupos: códigos corretos e códigos de erro.

6.3.1. Códigos OK do VE.Bus

Se o estado interno de um dispositivo estiver correto, mas o dispositivo não puder ser ligado porque um ou mais dispositivos do sistema indicam um estado de erro, os dispositivos que estão em bom estado exibirão um código OK. Isto facilita a localização de erros no sistema VE.Bus, uma vez que os dispositivos que não requerem atenção são facilmente identificados.



Os códigos OK só serão exibidos se um dispositivo não estiver no modo inversor ou carregador!

- Um LED «bulk» intermitente indica que o dispositivo pode desempenhar a função de inversor.
- Um LED “float” intermitente indica que o dispositivo pode desempenhar a função de carregamento.



Em princípio, todos os outros LED devem estar apagados. Se não for esse o caso, o código não é um código OK. No entanto, podem ocorrer as seguintes exceções:

- As indicações especiais dos LEDs podem ocorrer juntamente com códigos OK.
- O LED «low battery» pode acender juntamente com o código OK, indicando que o dispositivo pode ser carregado.

6.3.2. Códigos de erro VE.Bus

Um sistema VE.Bus pode apresentar vários códigos de erro. Estes códigos são apresentados através dos LEDs «inverter on», «bulk», «absorption» e «float».

Para interpretar corretamente um código de erro VE.Bus, deve seguir-se este procedimento:

1. O dispositivo deve registar um erro (sem saída CA).
2. O LED «inverter on» está a piscar? Se não estiver, não existe nenhum código de erro VE.Bus.
3. Se um ou vários dos LEDs «bulk», «absorption» ou «float» estiverem a piscar, então devem estar em oposição de fase em relação ao LED «inverter on», ou seja, os LEDs que piscam estão apagados se o LED «inverter on» estiver aceso, e vice-versa. Se não for esse o caso, não há código de erro VE.Bus.
4. Verifique o LED “bulk” e determine qual das três tabelas seguintes deve ser utilizada.
5. Selecione a linha e a coluna corretas (dependendo dos LEDs «absorption» e «float») e determine o código de erro. 6. Determine o significado do código nas tabelas seguintes.
6. Determine o significado do código nas tabelas seguintes.

Todas as condições seguintes devem ser cumpridas:

1. O dispositivo regista um erro! (Sem saída CA)
2. O LED do inversor pisca (ao contrário dos outros LEDs: «bulk», «absorption» ou «float»)
3. Pelo menos um dos LEDs “bulk”, “absorption” e “float” está aceso ou a piscar

LED Bulk “Desligado”

LED Absorption

		desliga do	piscando	ligado
LED Flutuação	desligado	0	3	6
	piscar	1	4	7
	ligado	2	5	8

LED a granel a piscar		LED de absorção		
		desliga do	piscando	ligado
LED Flutuante	desligado	9	12	15
	piscar	10	13	16
	ligado	11	14	17

LED a granel "Ligado"		LED de absorção		
		desliga do	piscando	ligado
LED Flutuação	desligado	18	21	24
	piscando	19	22	25
	ligado	20	23	26

LED Bulk (carga inicial), Absorption (absorção) , Float (flutuação)	Có dig o	Descrição	Causa/solução
○ ○ ⚙	1	O dispositivo está desligado porque nenhuma das outras fases do sistema foi desligada.	Verifique a fase com falha.
○ ⚙ ○	3	Não foram encontrados todos os dispositivos, ou foram encontrados mais do que o esperado, no sistema.	O sistema não está bem configurado. Reconfigure o sistema. Erro no cabo de comunicação. Verifique os cabos, desligue todo o equipamento e volte a ligá-lo.
○ ⚙ ⚙	4	Não foi detetado nenhum outro dispositivo	Verifique os cabos de comunicação.
○ ⚙ ⚙	5	Sobretensão na saída CA.	Verifique os cabos CA.
⚙ ○ ⚙	10	Ocorreu um problema de sincronização da hora do sistema.	Isto não deve ocorrer se o equipamento estiver corretamente instalado. Verifique os cabos de comunicação.
⚙ ⚙ ⚙	14	O dispositivo não consegue transmitir dados.	Verifique os cabos de comunicação (pode haver um curto-circuito)

LED Bulk (carga inicial), Absorption (absorção), Float (flutuação)	Código ou	Descrição	Causa/solução
  	17	Um dos dispositivos assumiu o papel de «mestre» porque o original falhou.	Verifique a unidade com falha. Verifique os cabos de comunicação.
  	18	Ocorreu uma sobretensão	Verifique os cabos de CA.
  	22	Este dispositivo não pode funcionar como «escravo».	Este dispositivo é um modelo obsoleto e inadequado. Deve ser substituído
  	24	A proteção do sistema de comutação foi ativada.	Isto não deve ocorrer se o equipamento estiver corretamente instalado. Desligue todos os equipamentos e volte a ligá-los. Se o problema se repetir, verifique a instalação. Solução possível: aumentar o limite inferior da tensão CA de entrada para 110 VCA (a configuração de fábrica é 90 VCA)
  	25	Incompatibilidade de firmware. O firmware de um dos dispositivos ligados não está atualizado para funcionar com este dispositivo.	1. Desligue todos os equipamentos. 2. Ligue o dispositivo que apresentava este erro. 3. Ligue os restantes dispositivos um a um até que a mensagem de erro volte a aparecer. 4. Atualize o firmware do último dispositivo que foi ligado.
  	26	Erro interno.	Não deve ocorrer. Desligue todos os equipamentos e volte a ligá-los. Contacte a Victron Energy se o problema persistir.

7. Especificações técnicas

MultiPlus-II 120 V	12/3000/120-50	24/3000/70-50	48/3000/35-50
PowerControl e PowerAssist	Sim		
Comutador de transferência	50 A		
Corrente máxima de entrada CA	50 A		
INVERSOR			
Intervalo de tensão de entrada CC	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V
Saída em modo inversor ⁽¹⁾	Tensão de saída: 120 VCA ± 2 % Frequência: 60 Hz ± 0,1 %		
Potência de saída contínua a 25 °C ⁽³⁾	3000 VA		
Potência de saída contínua a 25 °C	2400 W		
Potência de saída contínua a 40 °C	2200 W		
Potência de saída contínua a 65 °C	1700 W		
Potência de pico	5500 W		
Eficiência máxima	93 %	94 %	95 %
Consumo em vazio	13 W	13 W	11 W
Consumo em vazio no modo AES	9 W	9 W	7 W
Consumo em modo de espera	3 W	3 W	2 W
CARREGADOR			
Entrada de CA	Monofásica: 90-140 VCA 45-65 Hz		
Tensão de carga de “absorção”	14,4 V	28,8 V	57,6 V
Tensão de carga “Float” (flutuação)	13,8 V	27,6 V	55,2 V
Modo de armazenamento	13,2 V	26,4 V	52,8 V
Corrente máxima de carga da bateria ⁽⁴⁾	120 A	70 A	35 A
Sensor de temperatura da bateria	Sim		
GERAL			
Saída auxiliar ⁽⁵⁾	32 A		
Sensor de corrente CA externo (opcional)	100 A		
Relé programável ⁽⁶⁾	Sim		
Proteção ⁽²⁾	a – g		
Porta de comunicação VE.Bus	Para funcionamento em paralelo, fase dividida e trifásico, controlo remoto e integração do sistema		
Porta de comunicação de uso geral	Sim, 2		
Ligar/Desligar remoto	Sim		
Intervalo de temperatura ambiente	De -40 a +65 °C (de -40 a 150 °F) com refrigeração por ventilador		
Humidade máxima (sem condensação)	95 %		
CAIXA			
Material e cor	Aço, azul RAL 5012		
Grau de proteção	IP21		
Ligação da bateria	Parafusos 8M		
Ligação de 120 VCA	Terminais de parafuso de 13 mm² (6 AWG)		

MultiPlus-II 120 V	12/3000/120-50	24/3000/70-50	48/3000/35-50
Peso	29 kg (64 lb)		
Dimensões (A x L x P)	578 x 277 x 148 mm 22,7 x 10,9 x 5,8 polegadas	536 x 277 x 147 mm 21,1 x 10,9 x 5,8 polegadas	572 x 277 x 147 mm 22,5 x 10,9 x 5,8 polegadas
NORMAS			
Norma UL	UL 458	UL 458	UL1741
Segurança	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, UL 458		
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		
1. Código de proteção: a. curto-circuitodessaída b. sobrecarga c. tensão da bateria demasiado alta d. tensãodabateriademasiadobaixa e. temperatura demasiado alta f. 120 VCA na saída do inversor g. ondulação da tensão de entrada demasiado elevada 2. Carga não linear, fator de pico 3:1 3. Até 75 °F / 25 °C de temperatura ambiente 4. Relé programável que pode ser configurado como alarme geral, subtensão CC ou função de arranque/paragem do gerador. CA nominal: 120 V / 4 A, CC nominal: 4 A até 35 V CC e 1 A até 60 V CC 5. Pode ser usado, por exemplo, para comunicar com o BMS de uma bateria de lítio			

MultiPlus-II 120 V	24/5000/120-95	48/5000/70-95
PowerControl e PowerAssist	Sim	
Comutador de transferência	95 A	
Corrente máxima de entrada CA	95 A	
INVERSOR		
Intervalo de tensão de entrada CC	19 - 33 V	48 V
Saída em modo inversor ⁽¹⁾	Tensão de saída: 120 VCA ± 2 % Frequência: 60 Hz ± 0,1 %	
Potência de saída contínua a 25 °C ⁽³⁾	5000 VA	
Potência de saída contínua a 25 °C	4000 VA	
Potência de saída contínua a 40 °C	3700 VA	
Potência de saída contínua a 65 °C	3000 VA	
Potência de pico	9000 VA	
Eficiência máxima	95 %	96 %
Consumo em vazio	24 W	19 W
Consumo em modo inativo no modo AES	10 W	10 W
Consumo em vazio no modo de pesquisa	3 W	3 W
CARREGADOR		
Entrada CA	Monofásica: 90-140 VCA 45-65 Hz	
Tensão de carga de «absorção»	28,8 V	57,6 V
Tensão de carga de "flutuação"	27,6 V	55,2 V
Modo de armazenamento	26,4 V	52,8 V
Corrente máxima de carga da bateria ⁽⁴⁾	95 A	70 A
Sensor de temperatura da bateria	Sim	

MultiPlus-II 120 V		24/5000/120-95		48/5000/70-95	
GERAL					
Saída auxiliar ⁽⁵⁾		43 A		48 A	
Sensor de corrente CA externo (opcional)		100 A			
Relé programável ⁽⁶⁾		Sim			
Proteção ⁽²⁾		a – g			
Porta de comunicação VE.Bus		Para funcionamento em paralelo, fase dividida e trifásico, monitorização remota e integração do sistema			
Porta de comunicação de uso geral ⁽⁷⁾		Sim, 2			
Ligar/Desligar remoto		Sim			
Grau de poluição (PD) e categoria de sobretensão (OVC)		PD: 2 e OVC III			
Intervalo de temperatura ambiente		De -40 a +60 °C (de -40 a 140 °F) com refrigeração por ventilador			
Humidade (sem condensação)		máx. 95%			
CARCAÇA					
Material e cor		Aço, azul RAL 5012			
Grau de proteção		IP21			
Ligação da bateria		2 parafusos M8			
Ligação de 120 VCA		35 mm ² (2 AWG)			
Peso		29 kg (64 lb)		32 kg (70 lb)	
Dimensões (A x L x P)		627 x 350 x 150 mm 4,7 x 13,8 x 5,9 polegadas		676 x 329 x 164 mm 26,6 x 13,0 x 6,5 polegadas	
NORMAS					
Classificações		-		UL1741	
Segurança		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, CSA 22.2 107.1-16			
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			
1. Código de proteção:		2. Carga não linear, fator de pico 3:1			
a. curto-circuitodesaída		3. Até 75 °F / 25 °C de temperatura ambiente			
b. sobrecarga		4. Relé programável que pode ser configurado como alarme geral, subtensão CC ou função de arranque/paragem do gerador. Capacidade nominal			
c. tensão(da)bateriademasiadaalta		CA: 120 V/4 A, Capacidade nominal CC: 4 A até 35 VCC e 1 A até 60 VCC			
d. tensãodabateriademasiadobaixa		5. Pode ser usado, por exemplo, para comunicar com o BMS de uma bateria de lítio			
e. temperatura demasiado elevada					
f. 120 VCA na saída do inversor					
g. ondulação da tensão de entrada demasiado alta					

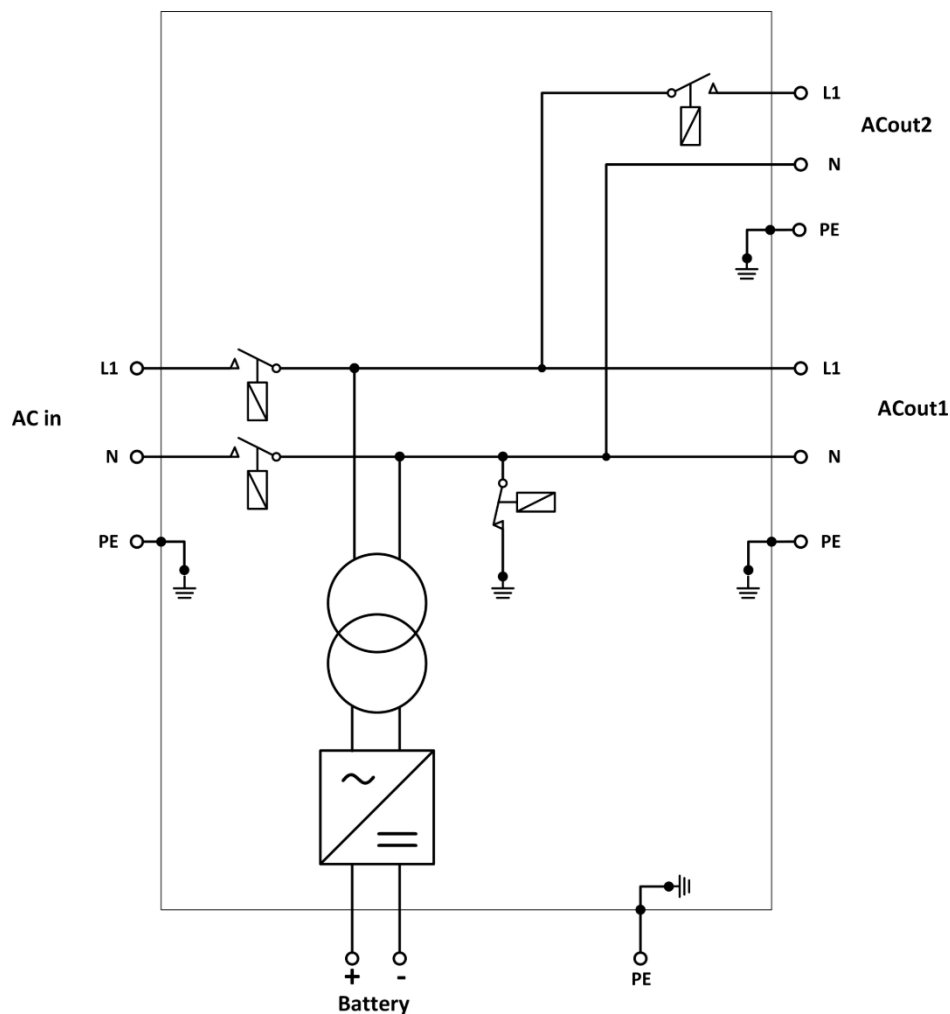
8. ANEXO

8.1. A: Descrição das ligações

A	Ligação da carga. AC-out-1. Da esquerda para a direita: N (neutro), PE (terra), L (fase)
B	Ligação da carga. AC-out-2. Da esquerda para a direita: N (neutro), PE (terra), L (fase)
C	Entrada de CA: Da esquerda para a direita: N (neutro), PE (terra), L (fase)
D	Contato do alarme: (da esquerda para a direita) NO, NC, COM.
E	Prima o botão A - Para efetuar um arranque sem assistentes.
F	Ligação à terra primária M6 (PE).
G	<i>[en] Terminal positivo de carga de manutenção (apenas modelos de 12 V e 24 V)</i>
H	Conexão positiva da bateria M8.
I	Ligação negativa da bateria M8.
J	Interruptor: 1=Ligado, 0=Desligado, =apenas carregador
K	Conector para interruptor remoto: ligar em ponte para ativar.
L	2 conectores VE.Bus RJ45 para painel remoto e/ou funcionamento em paralelo ou trifásico
M	Sensor de corrente externo Para ligar o sensor de corrente, retire a ponte situada entre os terminais INT e COM, ligue o cabo vermelho do sensor ao terminal EXT e ligue o cabo branco do sensor ao terminal COM.

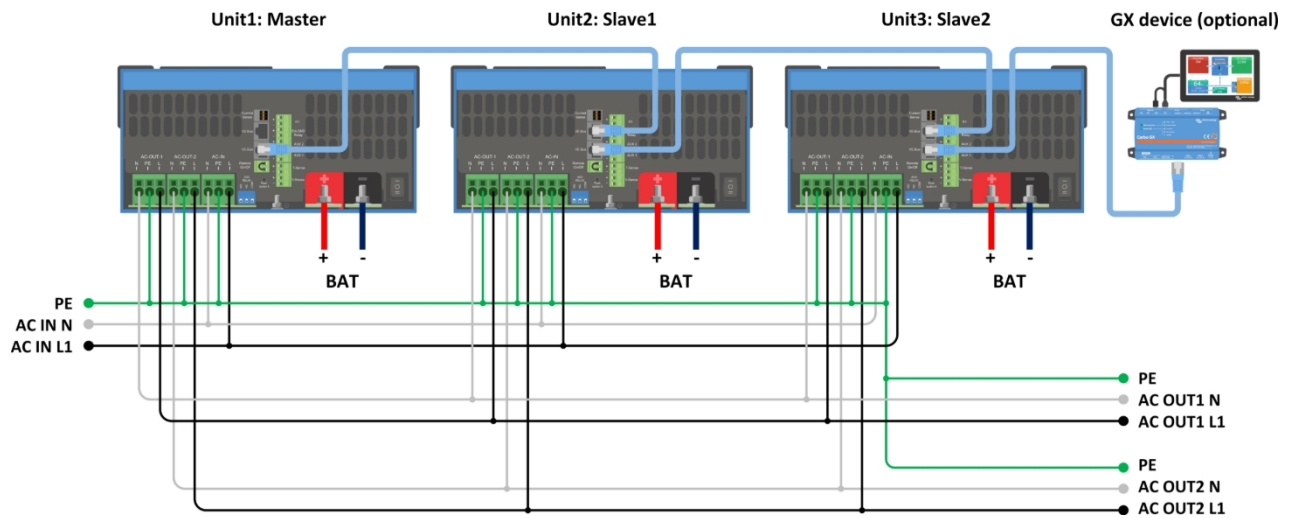
N	Terminal para: de cima para baixo:
	1. 12 V 100 mA
	2. Contato programável K1 coletor aberto 70 V 100 mA
	3. Relé de ligação à terra externo +
	4. Relé de ligação à terra externo -
	5. Entrada auxiliar 1 +
	6. Entrada auxiliar 1 -
	7. Entrada auxiliar 2 +
	8. Entrada auxiliar 2 -
	9. Sensor de temperatura +
	10. Sensor de temperatura -
	11. Sensor de tensão da bateria +
	12. Sensor de tensão da bateria -

8.2. B: Diagrama de blocos

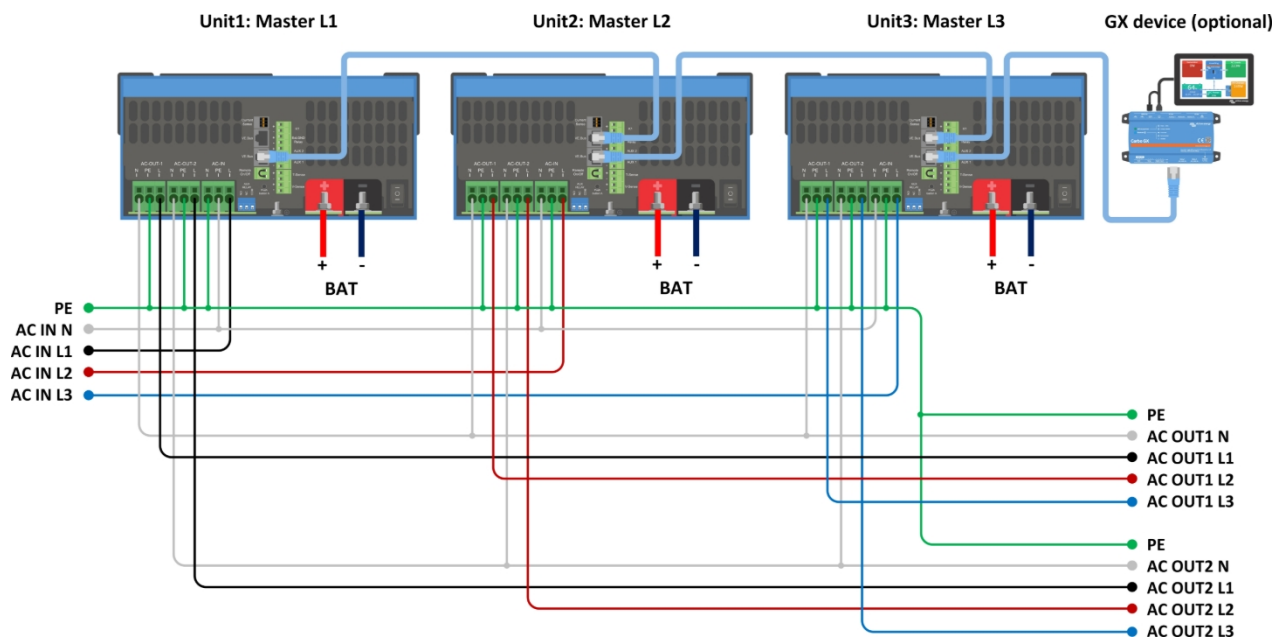


* Consulte a tabela do Capítulo 4.2 «Fusível CC recomendado».

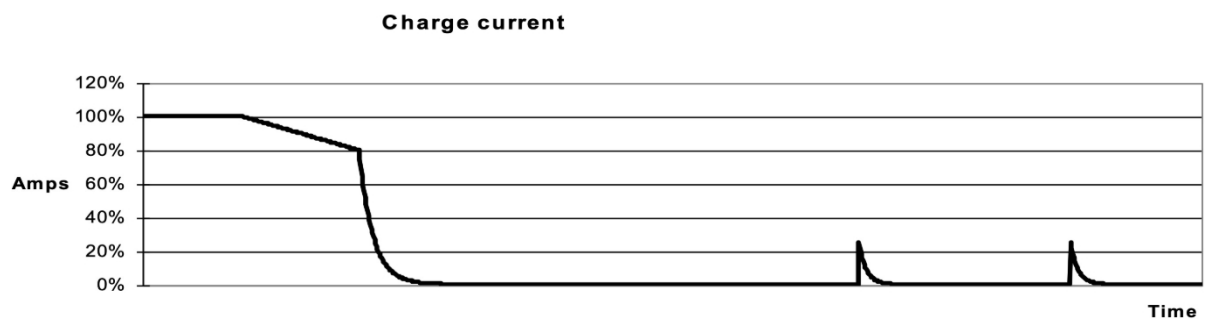
8.3. C: Diagrama de ligação em paralelo

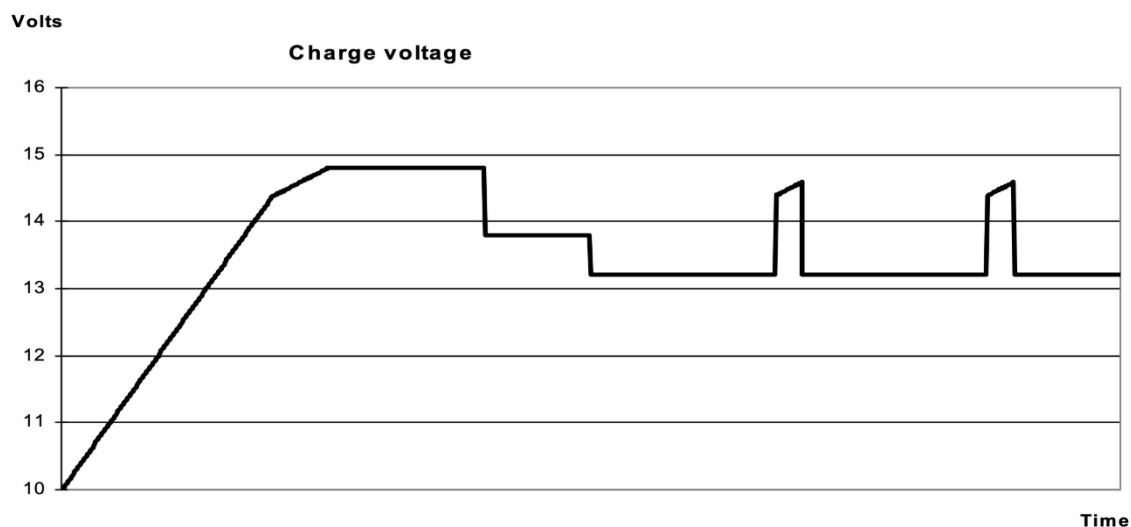


8.4. D: Diagrama de ligação trifásica



8.5. E: Algoritmo de carga





Carga em 4 etapas:

Carregamento inicial

Inicia-se ao ligar o carregador. Aplica-se uma corrente constante até atingir a tensão nominal da bateria, de acordo com a temperatura e a tensão de entrada, após o que se aplica uma corrente constante até ao ponto em que comece uma gaseificação excessiva (resp. 14,4 V, 28,8 V ou 57,6 V com compensação de temperatura).

BatterySafe

A tensão aplicada à bateria aumenta gradualmente até atingir a tensão de absorção definida. O modo BatterySafe faz parte do tempo de absorção calculado.

Absorção

O período de absorção depende do período de carga inicial. O tempo máximo de absorção é o tempo de absorção máximo definido.

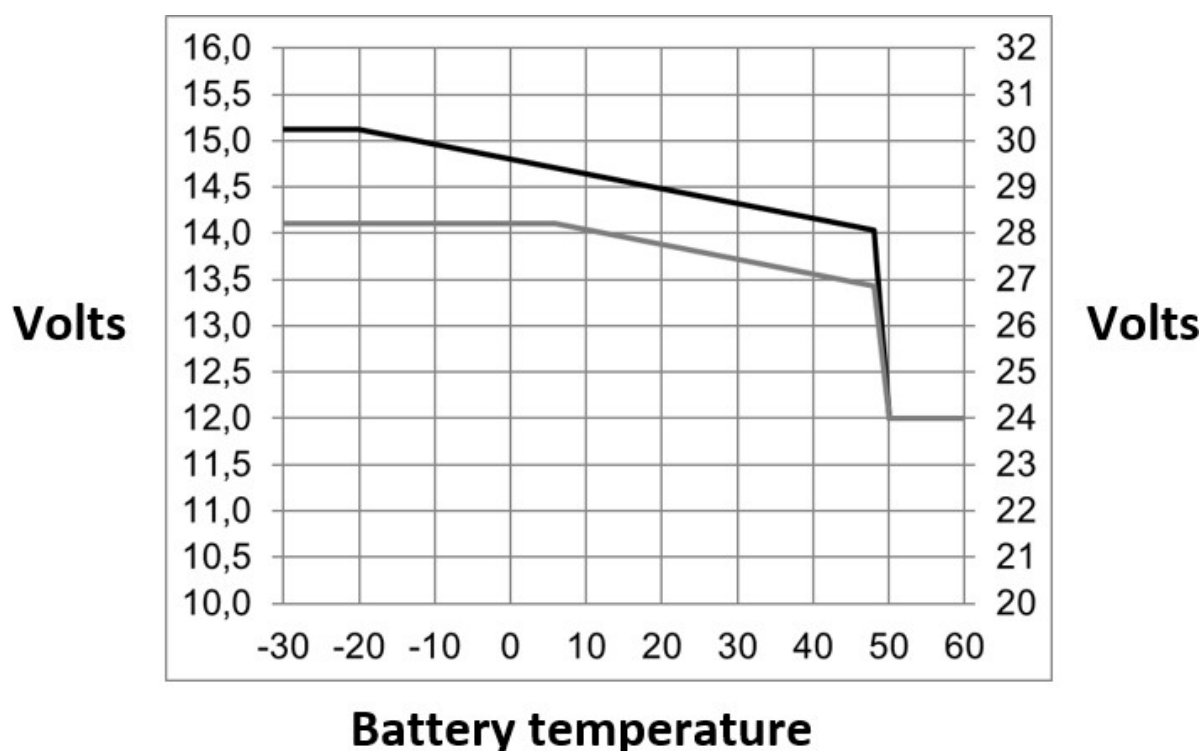
Flutuação

A tensão de flutuação é aplicada para manter a bateria completamente carregada.

Armazenamento

Após um dia de carga de flutuação, a tensão de saída é reduzida para o nível de armazenamento. Este valor é de 13,2 V para baterias de 12 V, 26,4 V para 24 V e 52,8 V para 48 V. Isto manterá a perda de água ao mínimo quando a bateria for armazenada durante a época de inverno. Após um período de tempo que pode ser ajustado (padrão = 7 dias), o carregador entrará no modo «Repeated Absorption» (absorção repetida) durante um período de tempo que pode ser ajustado (padrão = 1 hora) para «refrescar» a bateria.

8.6. F: Gráfico de compensação de temperatura



O gráfico anterior mostra as tensões de saída por defeito para flutuação e absorção a 25 °C para conjuntos de baterias de 12 V e 24 V. Para um conjunto de baterias de 48 V, multiplique as tensões de 24 V por 2.

A tensão de flutuação reduzida segue-se à tensão de flutuação e a tensão de absorção aumentada segue-se à tensão de absorção.

A compensação de temperatura não se aplica no modo de ajuste.

8.7. G: Dimensões da caixa

