



# MultiPlus

12/500/20-120 V até 12/1200/50-120 V

# Índice

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Instruções de segurança .....</b>                    | <b>2</b>  |
| 1.1. Geral .....                                           | 2         |
| 1.2. Instalação .....                                      | 2         |
| 1.3. Transporte e armazenamento .....                      | 2         |
| 1.4. Símbolos no invólucro exterior .....                  | 3         |
| <b>2. Descrição .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| 2.1. Âmbito .....                                          | 4         |
| 2.2. Geral .....                                           | 4         |
| 2.3. Carregador de baterias .....                          | 4         |
| <b>3. Funcionamento .....</b>                              | <b>6</b>  |
| 3.1. Interruptor de ligar/desligar/apenas carregador ..... | 6         |
| 3.2. Indicações LED .....                                  | 6         |
| 3.3. Controlo remoto .....                                 | 7         |
| 3.4. Manutenção .....                                      | 7         |
| <b>4. Instalação .....</b>                                 | <b>8</b>  |
| 4.1. localização .....                                     | 9         |
| 4.2. Ligação da bateria .....                              | 10        |
| 4.3. Ligação CA .....                                      | 10        |
| 4.4. Ligações opcionais .....                              | 11        |
| 4.4.1. Segunda bateria .....                               | 11        |
| 4.4.2. Sensor de temperatura .....                         | 11        |
| 4.4.3. Controlo remoto .....                               | 11        |
| 4.4.4. Relé programável .....                              | 11        |
| 4.4.5. Ligação paralela .....                              | 11        |
| 4.4.6. Ligação trifásica .....                             | 12        |
| <b>5. Configuração .....</b>                               | <b>14</b> |
| 5.1. Configurações básicas: pronto a usar .....            | 14        |
| 5.2. Explicações das definições .....                      | 14        |
| 5.3. Configuração por computador .....                     | 17        |
| 5.4. Configuração por interruptores DIP .....              | 17        |
| <b>6. Resolução de problemas .....</b>                     | <b>19</b> |
| <b>7. Informação técnica .....</b>                         | <b>21</b> |
| 7.1. Especificações técnicas .....                         | 21        |
| 7.2. Resumo da ligação .....                               | 23        |
| 7.3. Esquema de ligações internas .....                    | 24        |
| 7.4. Algoritmo de carregamento de quatro etapas .....      | 25        |
| 7.5. Quadro da carga compensada pela temperatura .....     | 26        |
| 7.6. Desenhos dimensionais .....                           | 27        |

Este manual também está disponível em formato [HTML5](#).

# 1. Instruções de segurança

Deve familiarizar-se com as instruções e as advertências de segurança, lendo a documentação proporcionada com este produto antes de utilizar o equipamento. Este produto foi concebido e ensaiado de acordo com as normas internacionais. O equipamento deve ser utilizado exclusivamente para a finalidade prevista.

## 1.1. Geral

Antes de utilizar o equipamento, leia primeiro a documentação anexada para se familiarizar com as instruções de segurança e de utilização.

Este produto foi fabricado e ensaiado de acordo com as normas internacionais. O equipamento deve ser utilizado exclusivamente para os fins previstos.



**ADVERTÊNCIA** - Estas instruções de manutenção devem ser utilizadas unicamente por pessoal qualificado. Para reduzir o risco de choque elétrico, não execute qualquer manutenção para além da especificada nas instruções de funcionamento exceto se for qualificado para a mesma.



**ADVERTÊNCIA** - Este equipamento é utilizado com uma fonte de alimentação permanente (bateria). Mesmo que esteja desligado, pode existir uma tensão elétrica perigosa nos terminais de entrada e saída. Desligue sempre a alimentação CA e a bateria antes de realizar trabalhos de manutenção.

Este equipamento não tem peças internas que devam ser manuseadas pelo utilizador. Não abra o invólucro exterior, nem ligue o equipamento, antes de instalar todos os painéis. As operações de manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado. Os fusíveis internos não podem ser substituídos pelo utilizador. Uma unidade com fusíveis queimados deve ser entregue num centro de assistência técnica autorizada para a sua avaliação.

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

Nunca tente carregar baterias não-recarregáveis ou congeladas.

Este produto não deve ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais diminuídas ou sem a experiência e a informação necessárias, exceto se forem supervisionadas ou informadas sobre a utilização do mesmo por alguém responsável pela sua segurança. As crianças devem ser vigiadas para garantir que não brincam com o aparelho.

## 1.2. Instalação

Leia as instruções antes de iniciar a instalação. Nos trabalhos elétricos deve cumprir as normas e os regulamentos nacionais e locais sobre as ligações elétricas e estas instruções de instalação. A instalação deve estar de acordo com o Código Elétrico Canadense, Parte 1. Os métodos de cablagem devem estar de acordo com o Código Elétrico Nacional, ANSI / NFPA 70.

Este produto é um aparelho de classe de segurança I (fornecido com terminal de terra para segurança). **Por motivos de segurança, os terminais de saída e /ou entrada CA devem dispor sempre de uma ligação à terra permanente. Existe um ponto de ligação à terra adicional no exterior do equipamento. O condutor de aterramento deve ter pelo menos 4 mm².** Se suspeitar que a ligação à terra está danificada, deve desligar o equipamento e evitar ligá-lo acidentalmente. Contacte o pessoal técnico qualificado.

Certifique-se de que os cabos de ligação dispõem de fusíveis e disjuntores. Nunca coloque um dispositivo de proteção ao lado de um componente de outro tipo. Consulte os componentes corretos no manual.

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

Antes de ligar o equipamento, certifique-se de que 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 poeirento. Certifique-se de que existe espaço suficiente em redor do equipamento para a ventilação e de que os orifícios de ventilação não estão bloqueados. Instale o equipamento num ambiente resistente ao calor. Certifique-se de que não existem produtos químicos, peças de plástico, cortinas ou outros têxteis na proximidade do equipamento.

Este inversor é fornecido com um transformador de isolamento interno que proporciona um isolamento reforçado.

## 1.3. Transporte e armazenamento

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

Será declinada qualquer responsabilidade por danos durante o transporte se o equipamento não estiver na embalagem original.

Guarde o produto num ambiente seco, com uma temperatura de armazenamento compreendida de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $70^{\circ}\text{C}$ .

Consulte o manual do fabricante da bateria para obter mais informação sobre o respetivo transporte, armazenamento, carga, recarga e eliminação.

#### 1.4. Símbolos no invólucro exterior

| Símbolo                                                                           | Descrição                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Cuidado, risco de eletrocussão.                                                                   |
|  | Consulte as instruções de utilização.                                                             |
| IP21                                                                              | IP21 protegido do toque com os dedos e objetos maiores que 12 mm. Protegido contra a condensação. |

## 2. Descrição

### 2.1. Âmbito

Este manual aplica-se aos seguintes modelos de inversores/carregadores:

- Multiplus 12/500/20 - 16 120 V VE.Bus
- Multiplus 12/800/35 - 16 120 V VE.Bus
- Multiplus 12/1200/50 - 16 120 V VE.Bus

### 2.2. Geral

#### Multifunctional

O designação Multi refere às múltiplas funções que pode desempenhar. Junta, num aparelho compacto, um potente inversor de onda sinusoidal verdadeira, um carregador de baterias sofisticado com tecnologia variável e um comutador de transferência de CA de alta velocidade. No entanto, para além destas funções primárias, o Multi inclui diversas funcionalidades avançadas que proporcionam uma seleção de novas aplicações, conforme indicado seguidamente.

#### Potência CA ininterrupta

Na eventualidade de uma falha na rede elétrica ou de a energia de cais ou o gerador estarem desligados, o inversor no interior do Multi é ativado automaticamente e assume a alimentação aos aparelhos conectados. Isso ocorre tão rápido (menos de 20 milissegundos) que os computadores e os outros equipamentos eletrônicos continuarão funcionando sem nenhuma interrupção.

#### Capacidade de funcionamento em paralelo e trifásico

Podem funcionar em paralelo até 6 inversores para proporcionar uma maior potência de saída. Também é possível uma configuração trifásica.

#### PowerControl – trabalhar com um gerador ou energia do cais limitada

O painel de controlo [Multi Digital](#) pode definir uma corrente máxima proveniente do gerador ou do cais. O Multi terá em conta as outras cargas CA e utilizará a corrente restante para realizar o carregamento, evitando assim sobrecarregar o gerador ou a rede do cais.

#### Relé programável

O Multi está equipado com um relé programável que, por defeito, está definido como relé de alarme. Este relé pode ser programado para qualquer aplicação como, por exemplo, relé de arranque para um gerador.

### 2.3. Carregador de baterias

#### Características de carga adaptável de quarto etapas: inicial - absorção - lenta - armazenagem.

O sistema de gestão de baterias adaptável ativado por microprocessador pode ser usado em vários tipos de baterias. A função adaptável adequa automaticamente o processo de carga à aplicação da bateria.

#### A carga certa: 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. Depois de uma descarga em profundidade, o tempo de absorção é aumentado automaticamente para carregar completamente a bateria.

#### Sem danos por gaseificação excessiva: O modo BatterySafe

Se escolher uma combinação de corrente de carga e de tensão de absorção elevadas para carregar a bateria rapidamente, pode evitar os danos por gaseificação limitando automaticamente o aumento da tensão quando atingir o ponto de gaseificação.

#### Menos manutenção e envelhecimento quando a bateria não está a ser utilizada: O modo de Armazenagem

O modo de Armazenagem é ativado quando a bateria não tiver sofrido uma descarga durante 24 h. No modo de Armazenagem, a tensão de flutuação é reduzida para 2,2 V/célula (13,2 V para bateria de 12 V) para minimizar a gaseificação e a corrosão das placas positivas. Uma vez por semana, a tensão é aumentada de novo até ao nível de absorção para «equalizar» a bateria. Esta função previne a estratificação do eletrólito e a sulfatação, que são as principais causas de avaria nas baterias.

#### Duas saídas CC para carregar duas baterias

O terminal CC principal pode fornecer toda corrente de saída. A segunda saída, concebida para carregar uma bateria de arranque, tem um limite de 1 A e uma tensão de saída ligeiramente menor.

#### Vida útil superior da bateria: compensação da temperatura

O sensor de temperatura incluído reduz a tensão de carga quando aumenta a temperatura da bateria. Isto é particularmente útil nas baterias sem manutenção que, de outra forma, secariam devido a sobrecarga.

#### **Mais sobre baterias e carga**

O livro «[Energy Unlimited](#)» disponibiliza mais informação sobre baterias e o seu carregamento e pode ser obtido gratuitamente no nosso site (ver <https://www.victronenergy.pt/support-and-downloads/technical-information>). Para obter mais informação sobre o carregamento adaptativo, consulte a secção de [Informação Técnica](#) no nosso site.

#### **Autoconsumo – sistemas de armazenagem de energia**

Quando utilizar o Multi numa configuração que introduz energia na rede elétrica, deve ativar o cumprimento do código de rede, seleccionando a configuração do país do código da rede elétrica com a ferramenta VEConfigure. Depois de configurada, a palavra-chave pode ser necessária para desativar o cumprimento do código da rede ou para alterar os parâmetros relacionados com o código. Se o Multi não for compatível com o código de rede local, deve utilizar um dispositivo de «interface» certificado externo para ligar o produto à rede elétrica.

## 3. Funcionamento

### 3.1. Interruptor de ligar/desligar/apenas carregador

Quando estiver em «ligar», o produto está totalmente funcional. O inversor começa a trabalhar e o LED do inversor ligado acende-se.

Uma tensão CA ligada ao terminal «Entrada CA» será comutada através do terminal «Saída CA» se estiver dentro das especificações. O inversor irá ser desligado, o LED do carregador acende-se e o carregador inicia o carregamento. Se a tensão no terminal «Entrada CA» não estiver dentro das especificações, o inversor é ligado.

Quando coloca o interruptor em «Apenas Carregador», funciona apenas o carregador de bateria do Multi (se houver tensão de rede). A entrada neste modo está comutada para o terminal de saída CA.

NOTA: Quando precisar apenas da função de carregador, certifique-se de que o interruptor se encontra na posição de Apenas Carregador. Assim não ativa o inversor se faltar a tensão de rede, evitando que as baterias fiquem sem carga.

### 3.2. Indicações LED

○ LED apagado

⦿ LED intermitente

● LED aceso

| LED | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Ligar</b><br>O inversor está ligado e fornece energia para a carga.                                                                                                                                                |
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Ligar</b><br>O inversor está ligado e fornece energia para a carga. Pré-alarme: sobrecarga ou tensão da bateria baixa ou temperatura do inversor elevada.                                                          |
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Ligar</b><br>O inversor é desligado devido a um dos seguintes alarmes: sobrecarga, tensão da bateria baixa, temperatura do inversor elevada ou tensão de ondulação CC demasiado elevada.                           |
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Ligar</b><br>A tensão de entrada CA é comutada e o carregador funciona no modo de flutuação.                                                                                                                       |
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Ligar</b><br>A entrada CA é comutada e a corrente de carga é nula. O inversor está ligado e, em caso de PowerAssist, auxilia a entrada CA a fornecer mais energia à carga (ver secção <a href="#">Geral [4]</a> ). |
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Ligar</b><br>A tensão da entrada CA é comutada. O inversor está ligado e fornece energia à carga ou o excesso à rede elétrica.                                                                                     |
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Só Carregador</b><br>A tensão de entrada CA é comutada e o carregador funciona no modo de carga inicial ou de absorção.                                                                                            |
|     | <b>Interruptor Ligar / Desligar / Só Carregador = Só Carregador</b><br>A entrada CA é comutada e o carregador funciona no modo de flutuação ou armazenagem.                                                                                                          |

Nota: O inversor/carregador irá desligar-se em caso de ocorrências anormais num período de 30 s. Pode ser reiniciado colocando o interruptor em Desligar e depois em Ligar.



Para obter a informação mais recente e atualizada sobre os códigos de intermitência, consulte a app Victron Toolkit. Digitalize o código QR ou clique na ligação seguinte para aceder à página de downloads do software da Victron.  
<https://www.victronenergy.pt/support-and-downloads/software>



### 3.3. Controlo remoto

É possível utilizar um controlo remoto com um comutador de três vias ou com um painel de controlo [Multi Digital](#). O painel de controlo tem um botão rotativo simples com o qual pode definir a corrente máxima da entrada CA; consulte o PowerControl no capítulo [Geral \[4\]](#). Para obter as definições apropriadas do interruptor DIP, consulte o capítulo [Configuração por interruptores DIP \[17\]](#).

### 3.4. Manutenção

O Multi não necessita de uma manutenção específica. Será suficiente 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 equipamento deve ser instalado unicamente por um técnico qualificado.

Cada sistema precisa de um método de desconexão dos circuitos CA e CC. Se o dispositivo de proteção da sobreintensidade for um disjuntor, também fará a desconexão. Se forem utilizados fusíveis, serão necessários comutadores de desconexão separados entre a fonte e os fusíveis.

Para reduzir o risco de incêndio, não faça a ligação a um centro de carga CA (painel do disjuntor) com circuitos de derivação de vários fios ligados.

Para reduzir o risco de lesões, carregue apenas baterias recarregáveis de chumbo-ácido ou LIFEP04. Outros tipos de baterias podem incendiar-se, provocando danos pessoais e materiais. Não tente carregar as baterias não recarregáveis.

A utilização de um acessório não recomendado ou vendido pelo fabricante da unidade marinha pode originar um risco de incêndio, choque elétrico ou lesões pessoais.

**PRECAUÇÕES DA LIGAÇÃO CC** - Ligue e desligue as conexões de saída CC depois de colocar os interruptores da unidade marinha na posição de desligado e retirar o cabo CA da tomada elétrica ou de abrir a desconexão CA.

**AS LIGAÇÕES EXTERNAS PARA O CARREGADOR DEVEM CUMPRIR A REGULAMENTAÇÃO ELÉTRICA DA GUARDA COSTEIRA DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (33CFR183, SUBDIVISÃO I).**

**INSTRUÇÕES DE ATERRAMENTO** – Esta unidade marinha deve ser ligada a um sistema elétrico permanente, metálico e aterrado; ou deve ser instalado um condutor de aterramento do equipamento com os condutores do circuito e ligado ao terminal de aterramento do equipamento ou terminal na bateria. As ligações para a unidade devem cumprir os códigos e a regulamentação locais

Este produto não é adequado para a ligação direta ao sistema elétrico de um veículo. Deve ser ligado a um sistema CC dedicado que inclua uma bateria de serviço ou doméstica específica, fusíveis apropriados e um calibre adequado da cablagem CC. Consulte no capítulo [Ligação da bateria \[10\]](#) deste manual as recomendações sobre a capacidade da bateria e o calibre dos fusíveis e dos cabos.



**(ADVERTÊNCIA - RISCO DE GASES EXPLOSIVOS)** TRABALHAR NA PROXIMIDADE DE UMA BATERIA DE CHUMBO-ÁCIDO É PERIGOSO. AS BATERIAS GERAM GASES EXPLOSIVOS DURANTE O FUNCIONAMENTO NORMAL. POR ESTA RAZÃO, É DA MÁXIMA IMPORTÂNCIA LER E CUMPRIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES NO MANUAL ANTES DE REALIZAR A MANUTENÇÃO DA UNIDADE NA PROXIMIDADE DA BATERIA.

**PRECAUÇÕES PESSOAIS:**

- Deve permanecer alguém ao alcance da sua voz ou suficientemente perto para o ajudar quando trabalhar próximo de uma bateria de chumbo-ácido.
- Disponha de água doce abundante e detergente na proximidade, para a eventualidade de o ácido da bateria entrar em contacto com a pele, a roupa ou os olhos.
- Use proteção ocular completa e vestuário de proteção. Evite tocar nos olhos ao trabalhar na proximidade de baterias.
- Se o ácido da bateria atingir a sua pele ou roupa, lave-se imediatamente com água e detergente. Se o ácido se introduzir nos olhos, enxágüe-os imediatamente com água fria corrente durante, pelo menos, 10 min e consulte um especialista rapidamente.
- NUNCA fume nem autorize a produção de faíscas ou chamas na proximidade da bateria ou do motor.
- Tenha um cuidado adicional para reduzir o risco de queda de uma ferramenta metálica sobre a bateria. Pode provocar faíscas ou um curto-circuito com outra peça elétrica, criando assim um risco de explosão.
- Tire os objetos pessoais metálicos 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 elevada para fundir esses objetos, provocando queimaduras graves. • NUNCA carregue uma bateria congelada.
- Se for necessário remover a bateria da embarcação, desligue primeiro o terminal aterrado da bateria. Certifique-se de que todos os acessórios na embarcação estão desligados, de forma a não formar um arco elétrico.
- Certifique-se de que a área em redor da bateria está bem ventilada. Limpe os terminais da bateria. Tenha cuidado para evitar o contacto da corrosão com os olhos. Consulte todas as precauções específicas do fabricante como a remoção ou não das tampas das células durante o carregamento ou as velocidades de carga recomendadas.
- Limpe os terminais da bateria. Tenha cuidado para evitar o contacto da corrosão com os olhos.
- Consulte todas as precauções específicas do fabricante como a remoção ou não das tampas das células durante o carregamento ou as velocidades de carga recomendadas.

## 4.1. localização

Este produto deve ser instalado numa área seca, bem ventilada e à prova de calor.



Por motivos de segurança, este aparelho deve ser instalado num ambiente resistente ao calor. Deve evitar produtos químicos, elementos sintéticos, cortinas ou outros produtos têxteis na sua proximidade.

Deve deixar um espaço mínimo para ventilação de 10 cm em redor do aparelho.



Uma temperatura ambiente excessivamente elevada provoca:

- Uma vida útil menor.
- Uma corrente de carga menor.
- Menor capacidade máxima ou paragem do inversor.

Procure que a distância entre o aparelho e a bateria seja a menor possível para minimizar a perda de tensão pelos cabos.



Nunca coloque o aparelho diretamente sobre as baterias.

Consulte a localização dos orifícios de montagem no capítulo [Desenhos dimensionais \[27\]](#).



#### LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE MARINHA

- Instale a unidade marinha distanciada da bateria num compartimento separado, bem ventilado
- Nunca instale a unidade marinha diretamente sobre a bateria; os gases da bateria irão corroer e danificar a unidade marinha.
- Nunca permita que o ácido da bateria goteje sobre a unidade marinha ao fazer a leitura da gravidade ou o enchimento da bateria.
- Não utilize a unidade marinha numa área fechada ou com ventilação restrita de algum modo.

## 4.2. Ligação da bateria

Para um desempenho ideal, utilize baterias com uma capacidade adequada e cabos com uma secção transversal suficiente, conforme indicado na tabela seguinte:

| Inversor/carregador | Capacidade de bateria recomendada (Ah) | Secção transversal do cabo recomendada (mm²)<br>Para cabos de 1,5 m a 5 m. |
|---------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 12/500/20           | 60 - 300                               | 16                                                                         |
| 12/800/35           | 100 - 400                              | 25                                                                         |
| 12/1200/50          | 150 - 700                              | 35                                                                         |

### Procedimento de ligação da bateria



Utilize uma chave de tubos isolada para não curto-circuitar os terminais da bateria.  
Evite um curto-circuito dos cabos da bateria.

1. Confirme a polaridade do cabo da bateria antes da ligação. Uma ligação com a polaridade invertida irá danificar o produto (o fusível de segurança no interior do Multi pode ficar danificado).
2. Ligue os cabos da bateria ao Multi e à bateria; consulte o capítulo [Resumo da ligação \[23\]](#). Utilize uma chave de fendas PZ 2 na unidades de 500 e 800 VA e uma chave de fendas comum de 6,5 mm na unidade de 1200 VA.

#### Fusíveis CC internos

Qualquer serviço de manutenção deve ser realizado por pessoal qualificado.

| Inversor/carregador | Tipo de fusível             | Valor do fusível |
|---------------------|-----------------------------|------------------|
| 12/500/20           | Fusível MIDI ou BF1 de 32 V | 125 A            |
| 12/800/35           | Fusível MIDI ou BF1 de 32 V | 150 A            |
| 12/1200/50          | Fusível MIDI ou BF1 de 32 V | 200 A            |

## 4.3. Ligação CA



Este produto é um aparelho de classe de segurança I (fornecido com terminal de terra para efeitos de segurança). **Os terminais de entrada e/ou saída CA e a ligação à terra da parte exterior devem possuir uma tomada de terra permanente por motivos de segurança.**

O Multi é fornecido com um relé de ligação à terra (consulte no capítulo [Esquema de ligações internas \[24\]](#)) que **liga automaticamente a saída Neutro ao corpo exterior se não houver uma alimentação CA externa disponível**. Se houver alimentação CA exterior, o relé de ligação à terra H abre-se antes de o relé de segurança fechar. Desta forma, garante o correto funcionamento do disjuntor para as perdas à terra que está ligado à saída.

- Numa instalação fixa, deve assegurar um aterramento permanente através do cabo de ligação à terra da entrada CA. Caso contrário, o invólucro exterior deve estar ligado à terra.
- Numa instalação móvel, a interrupção da ligação do cais também desliga a ligação de aterramento. Neste caso, a caixa do aparelho deve ser ligada ao chassi (do veículo) ou ao casco ou placa de aterramento (da embarcação).
- Num barco, a ligação direta ao terminal de terra do cais não é recomendável, dado o potencial de corrosão galvânica. A solução é utilizar um transformador de isolamento.

Os conectores do terminal de entrada e saída CA encontram-se na parte inferior do Multi; consulte o capítulo [Resumo da ligação \[23\]](#). O cabo da rede elétrica ou do cais deve ser ligado ao conector mediante um cabo de três fios. Utilize um cabo de três fios com um núcleo flexível e uma secção de 1,5 mm².

O inversor incorpora um transformador de isolamento de frequência de rede. Isto exclui a possibilidade de corrente CC em qualquer porta CA. Portanto, podem ser utilizados RCD do tipo A.

### Procedimento de ligação CA

Para ligar os cabos CA, faça o seguinte:

1. O cabo de saída CA pode ser ligado diretamente ao conector macho (o conector pode ser extraído).
2. Os pontos terminais estão claramente indicados. Da esquerda para a direita: Neutro (N), terra (PE) e fase (L1).
3. O cabo de entrada CA pode ser ligado diretamente ao conector fêmea (o conector pode ser extraído).
4. Os pontos terminais estão claramente indicados. Da esquerda para a direita: Neutro (N), terra (PE) e fase (L1).
5. Empurre o conector de «entrada» para o conector de entrada CA.
6. Empurre o conector de «saída» para o conector de saída CA.

## 4.4. Ligações opcionais

Também é possível fazer outras ligações opcionais:

### 4.4.1. Segunda bateria

O Multi dispõe de uma ligação (+) para carregar uma bateria de arranque. Consulte a ligação no capítulo [Resumo da ligação \[23\]](#). A saída de carga de compensação dispõe de uma proteção automática contra a sobrecarga e a sobreintensidade (corrente de disparo 1 A I<sub>max</sub>= 5,5 A)

### 4.4.2. Sensor de temperatura

O sensor de temperatura incluído no produto pode ser utilizado no carregamento compensado por temperatura. O sensor está isolado e tem de ser montado **no polo negativo da bateria**. As tensões de saída predefinidas para a flutuação e a absorção são de 25 °C. A compensação de temperatura está desativada no modo de regulação.

### 4.4.3. Controlo remoto

O equipamento pode ser controlado de forma remota de duas maneiras:

- Com um interruptor de três posições externo
- Com um painel de controlo Multi

Consulte no capítulo [Configuração por interruptores DIP \[17\]](#) as definições apropriadas dos interruptores DIP

### 4.4.4. Relé programável

O Multi dispõe de um relé multifunções programado por defeito como relé de alarme. Este relé pode ser programado para qualquer aplicação como, por exemplo, para ligar um gerador (é necessário o software do VEConfigure ou a aplicação VictronConnect).

### 4.4.5. Ligação paralela

O MultiPlus pode ser ligado em paralelo com vários dispositivos idênticos. Para isso, ligue os equipamentos com [cabos RJ45 UTP normais](#). O sistema (uma ou mais unidades Multiplus com um painel de controlo opcional) vai precisar de uma configuração subsequente; consulte o capítulo [Configuração \[14\]](#).

Se ligar as unidades em paralelo MultiPlus, deve respeitar as seguintes condições:

- Um máximo de seis unidades podem ser ligadas em paralelo.
- Apenas pode ligar em paralelo dispositivos idênticos.
- Os cabos de ligação CC para os dispositivos devem ter o mesmo comprimento e secção.
- Se utilizar um ponto de distribuição CC negativo e outro positivo, a secção da ligação entre as baterias e o ponto de distribuição CC deve ser, no mínimo, igual à soma das secções necessárias das ligações entre o ponto de distribuição e as unidades MultiPlus.

- Coloque as unidades MultiPlus próximo, mas providencie um espaço mínimo de 10 cm para ventilação por baixo, por cima e ao lado das unidades.
- Os cabos UTP devem ser ligados diretamente com um [divisor RJ45](#) de uma unidade a outra (e ao painel remoto).
- O sensor de temperatura da bateria só precisa de ser ligado a uma unidade do sistema. Se precisar de medir a temperatura de várias baterias, também pode ligar os sensores de outras unidades MultiPlus do sistema (com um máximo de um sensor por MultiPlus). A compensação de temperatura durante a carga da bateria reage ao sensor que indicar a temperatura máxima.
- Apenas um meio de controlo remoto (painel ou comutador) pode ser ligado ao sistema.

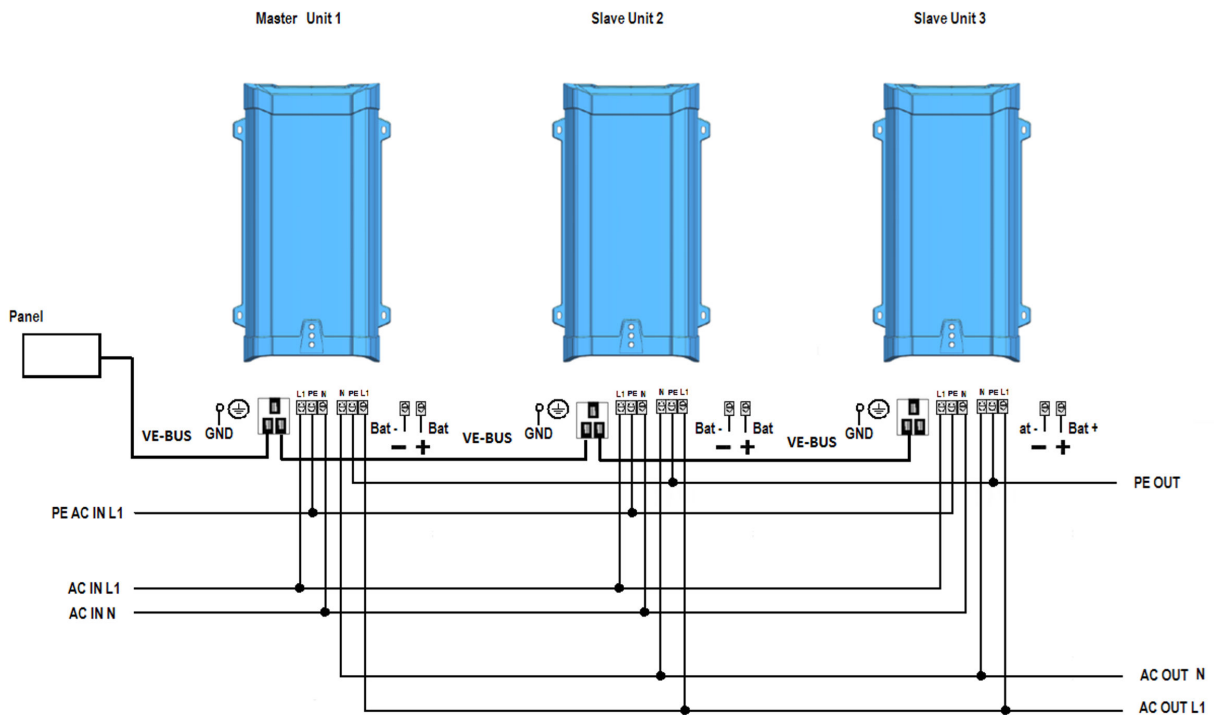


Diagrama de ligação em paralelo.

#### 4.4.6. Ligação trifásica

O MultiPlus também pode ser utilizado numa configuração trifásica (Y). Com esta finalidade, deve realizar uma ligação entre os dispositivos com cabos UTP RJ45 normalizados e um [divisor RJ45](#) (o mesmo que para o funcionamento em paralelo). O sistema (unidades Multiplus mais um painel de controlo opcional) vai precisar de uma configuração subsequente; consulte o capítulo [Configuração \[14\]](#). Para os pré-requisitos, consulte o capítulo anterior [Ligação paralela \[11\]](#).

Nota: O MultiPlus não é adequado para uma configuração trifásica de triângulo ( $\Delta$ ).

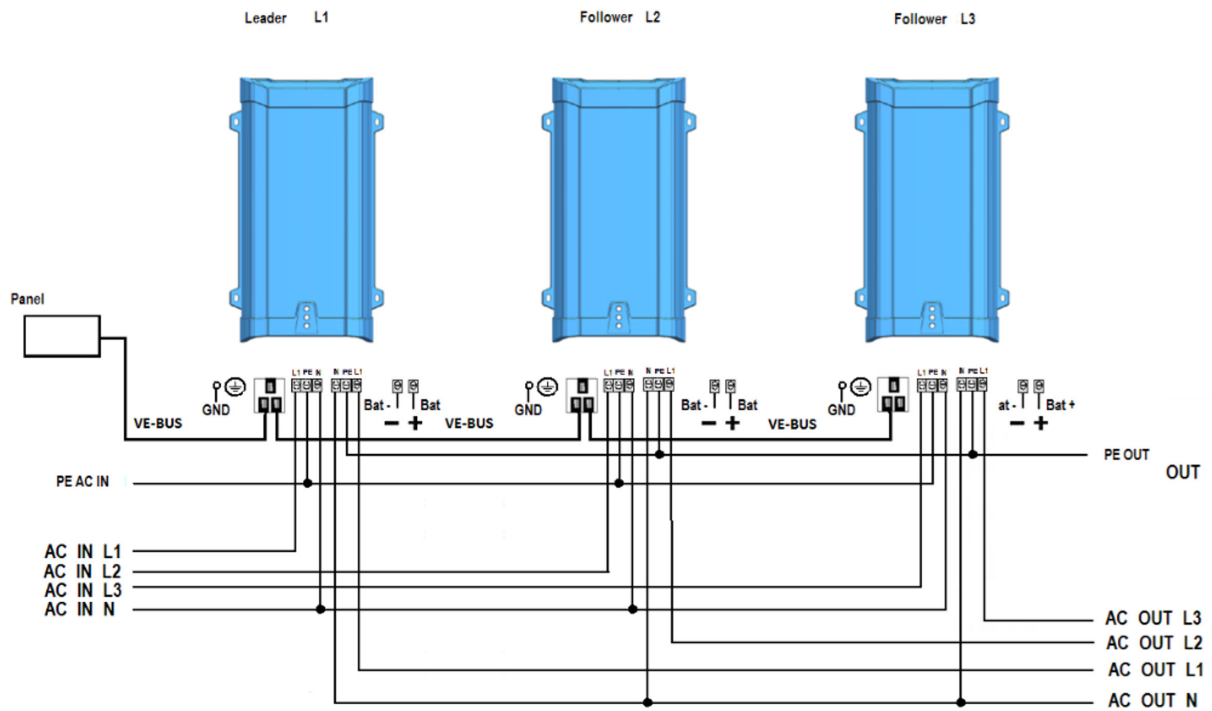


Diagrama da ligação trifásica.

## 5. Configuração



As configurações devem ser alteradas unicamente por um electricista qualificado.

Leia atentamente as instruções antes da realização das alterações.

As baterias devem ser posicionadas num local seco e bem ventilado durante o carregamento.

### 5.1. Configurações básicas: pronto a usar

O Multi é entregue com os valores normais de fábrica. Regra geral, estes valores são adequados para o funcionamento de uma unidade.



Aviso: A tensão de carregamento normalizada pode não ser apropriada para as baterias. Consulte a documentação do fabricante ou o fornecedor da bateria para obter instruções.

| Definição                                | Valor por defeito                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Frequência do inversor                   | 60 Hz                                                                            |
| Gama de frequência de entrada            | 55 - 65 Hz                                                                       |
| Intervalo da tensão de entrada           | 94 - 143 VCA                                                                     |
| Tensão do inversor                       | 120 VCA                                                                          |
| Autónomo/paralelo/trifásico              | Autónomo                                                                         |
| Modo de Procura                          | desligado                                                                        |
| Relé de ligação à terra                  | On                                                                               |
| Ligar/desligar o carregador              | ligado                                                                           |
| Algoritmo de carga de bateria            | adaptativo 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)     |
| Carga de equalização automática          | Off                                                                              |
| Tensão de absorção                       | 14,4 V                                                                           |
| Tempo de absorção                        | até 8 h (dependendo da duração da carga inicial)                                 |
| Tensão de flutuação                      | 13,8 V                                                                           |
| Tensão de Armazenamento                  | 13,2 V (não regulável)                                                           |
| Tempo de absorção repetida               | 1 h                                                                              |
| Intervalo de absorção repetida           | 7 dias                                                                           |
| Protecção de carga inicial               | desligado                                                                        |
| Limite da corrente de entrada CA         | 12 A (= limite de corrente regulável para as funções PowerControl e PowerAssist) |
| Função UPS ligada                        | ligado                                                                           |
| Limitador dinâmico da corrente desligado | desligado                                                                        |
| WeakAC (CA fraca)                        | desligado                                                                        |
| Boost factor (factor de reforço)         | 2                                                                                |
| Relé programável                         | Função alarme                                                                    |

### 5.2. Explicações das definições

A seguir as configurações são explicadas brevemente.

Para obter mais informação sobre estas definições, consulte os ficheiros de ajuda nos programas de configuração do software, conforme indicado no próximo capítulo [Configuração por computador \[17\]](#).

#### Frequência do inversor



Frequência de saída se não houver CA na entrada: 60 Hz

#### **Gama de frequência de entrada**

Intervalo de frequência de entrada aceite pelo Multi. O Multi faz a sincronização neste intervalo com a frequência de entrada CA. A frequência de saída é igual à frequência de entrada.

Ajustabilidade: 55 – 65 Hz.

#### **Tensão do inversor**

Tensão de saída do Multi a funcionar com a bateria.

Capacidade de adaptação: 95 V a 128 V.

#### **Intervalo da tensão de entrada**

Intervalo de tensão aceite pelo Multi. O Multi faz a sincronização neste intervalo com a tensão de entrada CA. A tensão de saída é igual à tensão de entrada.

Capacidade de adaptação:

- Limite inferior: 94 V a 120 V
- Limite superior: 120 V - 143 V

#### **Funcionamento autónomo/paralelo/configuração bi-trifásica**

Com vários aparelhos é possível:

- Aumentar a potência total do inversor (vários dispositivos em paralelo).
- Criar um sistema de fase dividida.
- Criar um sistema de trifásico.

Os valores básicos do produto referem-se ao funcionamento autónomo. Consulte nos capítulos [Ligação paralela \[11\]](#) e [Ligação trifásica \[12\]](#) o funcionamento em paralelo ou trifásico.

#### **Modo de Procura**

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

O modo de Procura não pode ser configurado com os interruptores DIP.

Os níveis de carga «desligar» e «continuar» do modo de Procura podem ser configurados com o VEConfigure. As configurações normais são:

- Desligado: 30 W (carga linear)
- Ligar: 60 W (carga linear)

#### **AES (Comutador Automático de Poupança)**

Em vez do Modo de Procura, também é possível selecionar o modo AES (unicamente com o VEConfigure).

Se estiver ativado, o consumo de energia num funcionamento sem carga e com carga baixa diminui aproximadamente 20 %, «estreitando» ligeiramente a tensão sinusoidal.

#### **Relé de ligação à terra**

Este relé realiza a ligação a terra do condutor neutro da saída CA pela caixa quando o relé de segurança de retroalimentação estiver aberto. (Consulte no capítulo [Esquema de ligações internas \[24\]](#) o item H). Isto garante um funcionamento correto dos interruptores de fuga à terra das saídas.

Se não for necessária uma saída com ligação à terra durante o funcionamento do inversor, esta função deve ser desativada. (Utilize o VEConfigure ou a aplicação VictronConnect).

#### **Curva de carga**

A configuração básica é «adaptativa de quatro etapas com o modo BatterySafe». Consulte uma descrição no capítulo [Carregador de baterias \[4\]](#). Esta é a curva de carga recomendada. Consulte as outras características nos ficheiros de ajuda nos programas de configuração do «software».

#### **Tipo de bateria**

A configuração básica é a mais adequada para a bateria de gel de descarga profunda Victron, para a Gel Exide A200 e para as baterias estacionárias de placa tubular (OPzS). Esta configuração também pode ser utilizada com muitas outras baterias: AGM

de descarga profunda Victron e outras baterias AGM e muitos tipos de baterias inundadas de placa lisa. Com os interruptores DIP pode definir até quatro tensões de carga.

#### **Carga de equalização automática**

Esta configuração destina-se às baterias de tracção de placa tubular. Durante a absorção, o limite da tensão aumenta para 2,83 V/célula. Quando a corrente de carga tiver diminuído para menos de 10 % da corrente máxima definida.

#### **Tempo de absorção**

O tempo de absorção depende do tempo inicial (característica de carga variável) para que a bateria seja carregada de forma óptima. Se o carregamento «fixo» for selecionado, o tempo de absorção é fixo. É conveniente um tempo de absorção máximo de oito horas para a maior parte das baterias. Se seleccionar uma tensão de absorção maior para a carga rápida (só possível com baterias abertas inundadas), são preferíveis quatro horas. Com os comutadores DIP pode definir um tempo de oito horas. Para a curva de carga variável, isto determina o tempo máximo de absorção.

#### **Tensão de armazenagem, tempo de absorção repetida, intervalo de repetição de absorção**

Consulte a secção [Carregador de baterias \[4\]](#).

#### **Proteção «Bulk» (carga inicial)**

Definição por defeito: desligado. Quando esta função estiver ativada, a duração de carga inicial está limitada a 10 h. Um tempo de carga superior pode indicar um erro do sistema (p. ex., um curto-circuito da célula de bateria).

#### **Limite da corrente de entrada CA**

São os parâmetros de limitação de corrente com os quais o PowerControl e o PowerAssist começam a funcionar. A definição de fábrica são 12 A.

#### **Função SAI**

Se esta função estiver ativada e se a CA de entrada falhar, o Multi passa para o funcionamento de inversor praticamente sem interrupção. Deste modo, pode ser utilizado como Sistema de Alimentação Ininterrupta (UPS) em equipamentos sensíveis como computadores ou sistemas de comunicação. Se a tensão de saída para alguns grupos geradores pequenos for demasiado instável e distorcida para usar esta função\*, o Multi passa para o funcionamento de inversor contínuo. Por esta razão, a função pode ser desativada. O Multi reagirá então mais lentamente a desvios da tensão de entrada CA. O tempo de transferência para o funcionamento do inversor é consequentemente mais longo, mas a maior parte dos equipamentos (computadores, relógios e eletrodomésticos) não sofrem um impacto negativo.

Recomendação: Desative a função UPS se o Multi não realizar a sincronização ou passar continuamente para o funcionamento de inversor.

\* De uma forma geral, a definição de UPS pode ser deixada como «ligada» se o Multi estiver ligado a um gerador com um «alternador regulado AVR síncrono».

Pode ser necessário definir o modo UPS em «desligado» se o Multi estiver ligado a um gerador com um «alternador regulado de condensador síncrono» ou a um alternador assíncrono.

#### **Limitador de corrente dinâmico**

Para os geradores que produzem a tensão CA com um inversor estático (denominado gerador-inversor). Neste geradores as rpm são limitadas se a carga for baixa: isto reduz o ruído, o consumo de combustível e a poluição. Uma desvantagem é que a tensão de saída cairá enormemente ou, inclusive, falhará completamente em caso de aumento repentino da carga. Só é possível fornecer mais carga depois de o motor atingir a velocidade normal.

Se esta definição estiver ligada, o Multi vai reduzir a corrente de carga até atingir o limite de corrente de carga definido. Isto permite que o motor do gerador atinja a velocidade configurada. Esta função também pode ser utilizada com geradores clássicos que reagem lentamente a uma variação súbita da carga.

#### **WeakAC (CA fraca)**

Uma distorção forte da tensão de entrada pode fazer com que o carregador funcione mal ou que nem funcione de todo. Se ativar a função WeakAC, o carregador também aceita uma tensão muito distorcida à custa de uma maior distorção da corrente de entrada.

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

#### **BoostFactor**

Modifique esta função apenas depois de consultar a Victron Energy ou um técnico autorizado pela Victron Energy.

#### **Relé programável**

O relé programável está configurado de forma predefinida como relé de alarme, ou seja, será desativado em caso de alarme ou de pré-alarme (o inversor demasiado quente, a ondulação na entrada é demasiado elevada e a tensão da bateria está demasiado baixa). Com o software VEConfigure ou a aplicação VictronConnect, também pode programar o relé para outros efeitos como, por exemplo, para proporcionar um sinal de arranque do gerador.

### 5.3. Configuração por computador

Todas as definições podem ser alteradas por meio de um telefone, tablet ou computador.

É necessário o seguinte:

- A [aplicação VictronConnect](#) ou o [pacote de software VEConfigure3](#). Ambos podem ser descarregados gratuitamente a partir da secção de downloads em [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Uma [interface MK3- USB](#) e um [cabo UTP RJ45](#).
- Consulte [no guia de configuração da VictronConnect para os produtos VE.Bus](#) as instruções e as explicações adicionais sobre as várias definições.

Tenha em conta que algumas definições também podem ser alteradas com os interruptores DIP (ver o próximo capítulo [Configuração por interruptores DIP \[17\]](#)).

### 5.4. Configuração por interruptores DIP

Algumas definições podem ser alteradas com os interruptores DIP.

#### Procedimento:

1. Ligue o Multi, de preferência sem carga e sem tensão CA na entrada. O aparelho funcionará no modo inversor.
2. Defina os interruptores DIP conforme necessário.
3. Guarde as definições movendo o interruptor 6 do DIP para "ligado" e de volta para "desligado".

#### Interruptor DIP 1

Definição por defeito: para utilizar o produto com o interruptor de ligar/desligar/apenas carregador DS 1: «desligado»: quando combinado com o painel de controlo Multi Digital, um «dongle» VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX ou semelhante; o interruptor DIP 1 também deve estar na posição «desligado». Definição para funcionamento com um interruptor remoto de três posições: DS 1: «ligado» O interruptor de três posições deve estar ligado ao terminal H; consultar o apêndice A.

Utilize apenas um tipo de controlo remoto: um interruptor ou um painel de controlo Multi Digital.

#### Interruptor DIP 2 e 3

Estes interruptores DIP podem ser usados para definir:

- A tensão de carregamento das baterias e o tempo de absorção
- Modo de Procura

(Para mais definições do sistema, utilize o VEConfigure ou a aplicação VictronConnect)

| DS 2 - DS 3                                       | Tensão de absorção (V) | Tensão de flutuação (V) | Tensão de armazenagem (V) | Tempo de absorção (h) | Tipos de baterias adequados                                                                                     |
|---------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DS 2 = desligado<br>DS 3 = desligado<br>(defeito) | 14.4                   | 13.8                    | 13.2                      | 8                     | Gel Victron deep discharge<br>Gel Exide A200<br>AGM Victron deep discharge                                      |
| DS 2 = ligado<br>DS 3 = desligado                 | 14.1                   | 13.8                    | 13.2                      | 8                     | Gel Victron long life (OPzV)<br>Long Life (OPzV)<br>Gel Exide A600 (OPzV)<br>Bateria Gel MK<br>Li-ion (LiFePO4) |
| DS 2 = desligado<br>DS 3 = ligado                 | 14.7                   | 13.8                    | 13.2                      | 5                     | AGM Victron deep discharge<br>Baterias de placas tubulares ou OPzS no modo de semiflutuação<br>AGM SpiralCell   |

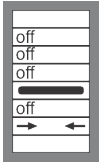
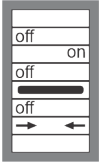
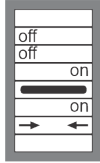
#### Interruptor DIP 4

Não utilizado

#### Interruptor DIP 5

Modo de procura desligado = desligado ligado = ligado

Guarde as definições movendo o interruptor 6 do DIP para "ligado" e de volta para "desligado".

| Exemplo 1 (definição de fábrica)                                                                                                                                                                                                                            | Exemplo 2                                                                                                                                                                                           | Exemplo 3                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DS-1: Interruptor de três posições<br>DS-2: tensão de carga<br>DS-3: tensão de carga<br>DS-4: Não utilizado<br>DS-5: Modo de Procura<br>DS-6: Definição de armazenagem<br> | DS-1<br>DS-2<br>DS-3<br>DS-4<br>DS-5<br>DS-6<br>                                                                   | DS-1<br>DS-2<br>DS-3<br>DS-4<br>DS-5<br>DS-6<br>                                                  |
| 1: Interruptor de três posições ligado<br>2,3: GEL 14,4 V<br>4: qualquer posição<br>5: Modo de Procura desativado<br>6: Definição da armazenagem: desligado → ligado → desligado                                                                            | 1: Interruptor de três posições ligado<br>2,3: GEL vida longa 14,4 V (lítio)<br>4: qualquer posição<br>5: Modo de Procura desativado<br>6: Definição da armazenagem: desligado → ligado → desligado | 1: Interruptor de três posições ligado<br>2,3: Placa tubular 15 V<br>4: qualquer posição<br>5: Modo de procura ligado<br>6: Definição da armazenagem: desligado → ligado → desligado |

O exemplo 1 apresenta os valores de fábrica (como estes valores são introduzidos por computador, todos os interruptores DIP de um produto novo estão desativados («off»)).

Guarde as definições alterando o interruptor DS-6 de desligado para ligado e depois de novamente para desligado. Os LED «carregador» e «alarme» irão piscar para indicar a aceitação das configurações.

## 6. Resolução de problemas

Realize os seguintes procedimentos para detetar rapidamente as anomalias comuns. As cargas CC devem ser desconectadas das baterias e as cargas CA desligadas antes de o inversor e/ou do carregador da bateria ser testado.

Consulte o seu distribuidor Victron Energy se não conseguir resolver a avaria.

| Problema                                                                         | Causa                                                                                | Resolução                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O inversor não funciona ao ser ligado                                            | A tensão da bateria é demasiado alta ou baixa                                        | Certifique-se de que a tensão da bateria está no intervalo de valores correto.                                                                |
| O inversor não funciona                                                          | O processador está no modo sem função                                                | Tensão da rede elétrica desligada. Desligue o interruptor frontal e aguarde 4 s. Ligue o interruptor frontal.                                 |
| O LED de alarme pisca                                                            | Alternativa de pré-alarme 1:<br>A tensão de entrada CC é baixa                       | Carregue a bateria ou verifique as ligações.                                                                                                  |
| O LED de alarme pisca                                                            | Alternativa de pré-alarme 2:<br>A temperatura ambiente é demasiado alta              | Instale o inversor num ambiente fresco e bem ventilado ou reduza a carga.                                                                     |
| O LED de alarme pisca                                                            | Alternativa de pré-alarme 3:<br>A carga no inversor ultrapassa a carga nominal       | Reduza a carga.                                                                                                                               |
| O LED de alarme pisca                                                            | Alternativa de pré-alarme 4:<br>A flutuação de tensão na entrada CC supera 1,25 Vrms | Verifique os cabos e os terminais da bateria. Verifique a capacidade da bateria; aumente, se for necessário.                                  |
| O LED de alarme pisca                                                            | Alternativa de pré-alarme 5:<br>Tensão da bateria baixa e carga excessiva            | Carregue as baterias, reduza a carga ou instale baterias com uma capacidade superior. Instale cabos de bateria mais curtos e/ou mais grossos. |
| O LED de alarme aceso                                                            | O inversor realizou um corte após um pré-alarme                                      | Consulte o procedimento correto na tabela.                                                                                                    |
| O carregador não está a funcionar                                                | A tensão de entrada ou a frequência está fora do intervalo definido                  | Certifique-se de que a tensão de entrada varia de 185 VCA a 265 VCA e que a frequência corresponde à definição.                               |
| A bateria não está a ser completamente carregada                                 | Corrente de carga incorreta                                                          | Defina a corrente de carga de 0,1 a 0,2 vezes a capacidade da bateria.                                                                        |
|                                                                                  | Ligação da bateria defeituosa                                                        | Verifique os terminais da bateria.                                                                                                            |
|                                                                                  | A tensão de absorção foi definida num nível incorreto                                | Defina a tensão de absorção para o valor correto.                                                                                             |
|                                                                                  | A tensão de flutuação foi definida num nível incorreto                               | Defina a tensão de flutuação num nível correto.                                                                                               |
|                                                                                  | O fusível CC interno é defeituoso                                                    | O inversor está danificado                                                                                                                    |
| Sobrecarga da bateria                                                            | A tensão de absorção foi definida num nível incorreto                                | Regule a tensão de absorção para o valor correto                                                                                              |
|                                                                                  | A tensão de flutuação foi definida num nível incorreto                               | Defina a tensão de flutuação num nível correto.                                                                                               |
|                                                                                  | Bateria defeituosa                                                                   | Substitua a bateria.                                                                                                                          |
|                                                                                  | A bateria é demasiado pequena                                                        | Reduza a corrente de carga ou utilize uma bateria com uma capacidade superior.                                                                |
|                                                                                  | A bateria está demasiado quente                                                      | Conecte um sensor de temperatura.                                                                                                             |
| A corrente de carga da bateria cai para 0 quando a tensão de absorção é atingida | Alternativa 1:<br>Temperatura excessiva da bateria (> 50 °C)                         | Deixe a bateria arrefecer - Instale a bateria num ambiente fresco - Certifique se há células em curto-circuito                                |

| Problema | Causa                                                        | Resolução                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Alternativa 2:<br>Avaria no sensor de temperatura da bateria | Desligue o sensor de temperatura da bateria do Multi. Reinicialize o Multi desligando-o, depois aguarde 4 s e volte a ligá-lo. Se o Multi carregar normalmente, o sensor de temperatura da bateria está defeituoso e deve ser substituído. |

## 7. Informação técnica

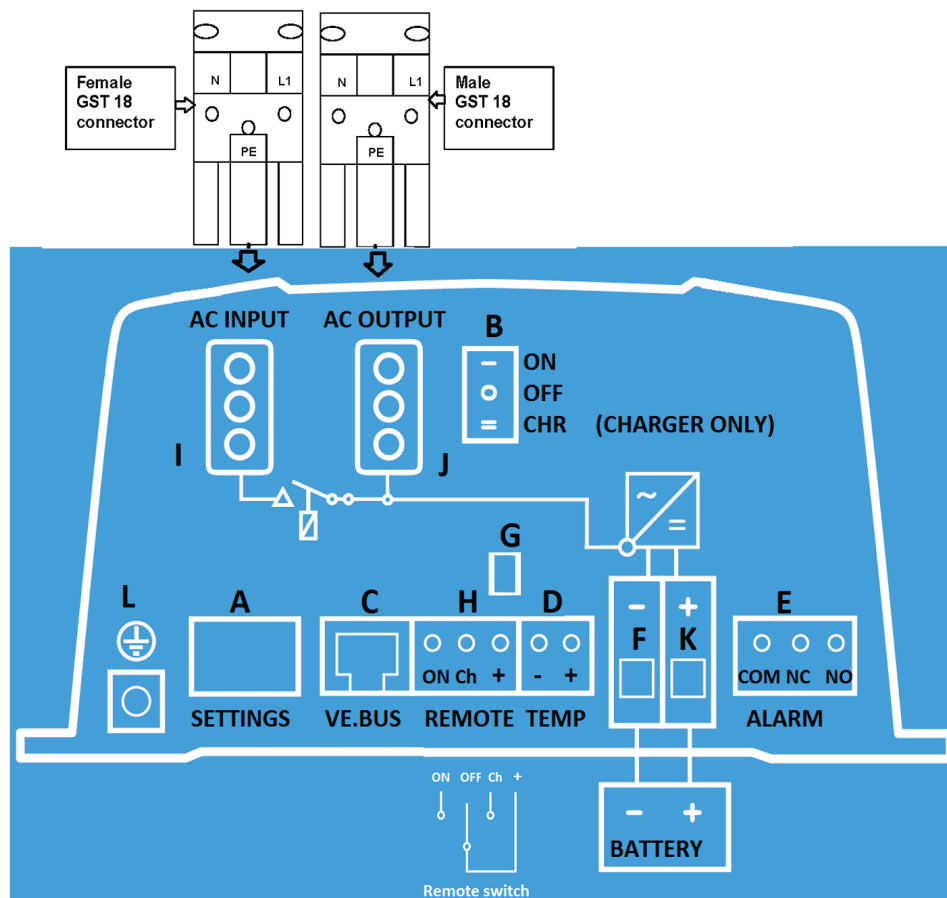
### 7.1. Especificações técnicas

| MultiPlus                                                | 12/500/20 - 120 V                                                                                         | 12/800/35 - 120 V | 12/1200/50 - 120 V       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| PowerControl / PowerAssist                               | Sim / Sim                                                                                                 |                   |                          |
| Interruptor de transferência                             | 16 A                                                                                                      |                   |                          |
| INVERSOR                                                 |                                                                                                           |                   |                          |
| Intervalo da tensão de entrada CC                        | 9,5 – 17 V                                                                                                |                   |                          |
| Tensão de saída CA                                       | 120 V ± 2 %                                                                                               |                   |                          |
| Frequência de saída CA                                   | 60 Hz ± 0,1 %                                                                                             |                   |                          |
| Potência cont. de saída a 25 °C (77 °F) <sup>(2)</sup>   | 500 VA                                                                                                    | 800 VA            | 1200 VA                  |
| Potência cont. de saída a 25 °C (77 °F)                  | 430 W                                                                                                     | 700 W             | 1000 W                   |
| Potência cont. de saída a 40 °C (104 °F)                 | 400 W                                                                                                     | 650 W             | 900 W                    |
| Potência cont. de saída a 65 °C (150 °F)                 | 300 W                                                                                                     | 400 W             | 600 W                    |
| Pico de potência                                         | 900 W                                                                                                     | 1600 W            | 2400 W                   |
| Eficácia máxima                                          | 90 %                                                                                                      | 92 %              | 93 %                     |
| Consumo em vazio                                         | 6 W                                                                                                       | 7 W               | 10 W                     |
| Consumo em vazio no modo de Procura                      | 2 W                                                                                                       | 2 W               | 3 W                      |
| CARREGADOR                                               |                                                                                                           |                   |                          |
| Intervalo da tensão de entrada CA                        | 95 – 140 V                                                                                                |                   |                          |
| Gama de frequência de entrada CA                         | 55 - 65 Hz                                                                                                |                   |                          |
| Tensão de carga em absorção                              | 14,4 V                                                                                                    |                   |                          |
| Tensão de carga em flutuação                             | 13,8 V                                                                                                    |                   |                          |
| Tensão de carga em armazenagem                           | 13,2 V                                                                                                    |                   |                          |
| Corrente de carga para bateria de serviço <sup>(3)</sup> | 20 A                                                                                                      | 35 A              | 50 A                     |
| Corrente de carga - bateria de arranque                  | 1 A                                                                                                       |                   |                          |
| Sensor de temperatura da bateria                         | Sim                                                                                                       |                   |                          |
| GERAL                                                    |                                                                                                           |                   |                          |
| Relé programável <sup>(4)</sup>                          | Sim                                                                                                       |                   |                          |
| Proteção <sup>(1)</sup>                                  | a – g                                                                                                     |                   |                          |
| Temperatura de funcionamento                             | -40 a +65 °C (-40 a 140 °F) arrefecido por ventilador                                                     |                   |                          |
| Humidade                                                 | Máximo 95 %, sem condensação                                                                              |                   |                          |
| INVÓLUCRO EXTERIOR                                       |                                                                                                           |                   |                          |
| Material e cor                                           | Aço/ABS, azul RAL 5012                                                                                    |                   |                          |
| Categoria de proteção                                    | IP 21                                                                                                     |                   |                          |
| Ligações da bateria                                      | 16 mm²                                                                                                    | 25 mm²            | 35 mm²                   |
| Ligação 230 VCA                                          | Conector G-ST18i                                                                                          |                   |                          |
| Peso                                                     | 4,4 kg                                                                                                    | 6,4 kg            | 8,2 kg                   |
| Dimensões (a x l x p)                                    | 311 mm x 182 mm x 100 mm                                                                                  | 360 x 240 x 100   | 406 mm x 250 mm x 100 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<br>IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3 |                   |                          |

| MultiPlus                                                                                                                                                                                                                                                          | 12/500/20 - 120 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12/800/35 - 120 V | 12/1200/50 - 120 V |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Veículos rodoviários                                                                                                                                                                                                                                               | ECE R10-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                    |
| 1) Protecção<br>a. Curto-circuito de saída<br>b. Sobrecarga<br>c. Tensão da bateria demasiado alta<br>d. Tensão da bateria demasiado baixa<br>e. Temperatura demasiado alta<br>f. 120 VCA na saída do inversor<br>g. Ondulação da tensão de entrada demasiado alta | 2) Carga não linear, fator de pico 3:1<br>3) Até 25 °C (77 °F) ambiente.<br>4) Relé programável que pode ser configurado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• alarme geral, subtensão CC ou função de sinal de arranque/paragem para gerador</li> <li>• Capacidade nominal CA: 230 V / 4 A</li> <li>• Capacidade nominal CC: 4 A até 35 Vcc, 1 A até 60 Vcc</li> </ul> |                   |                    |

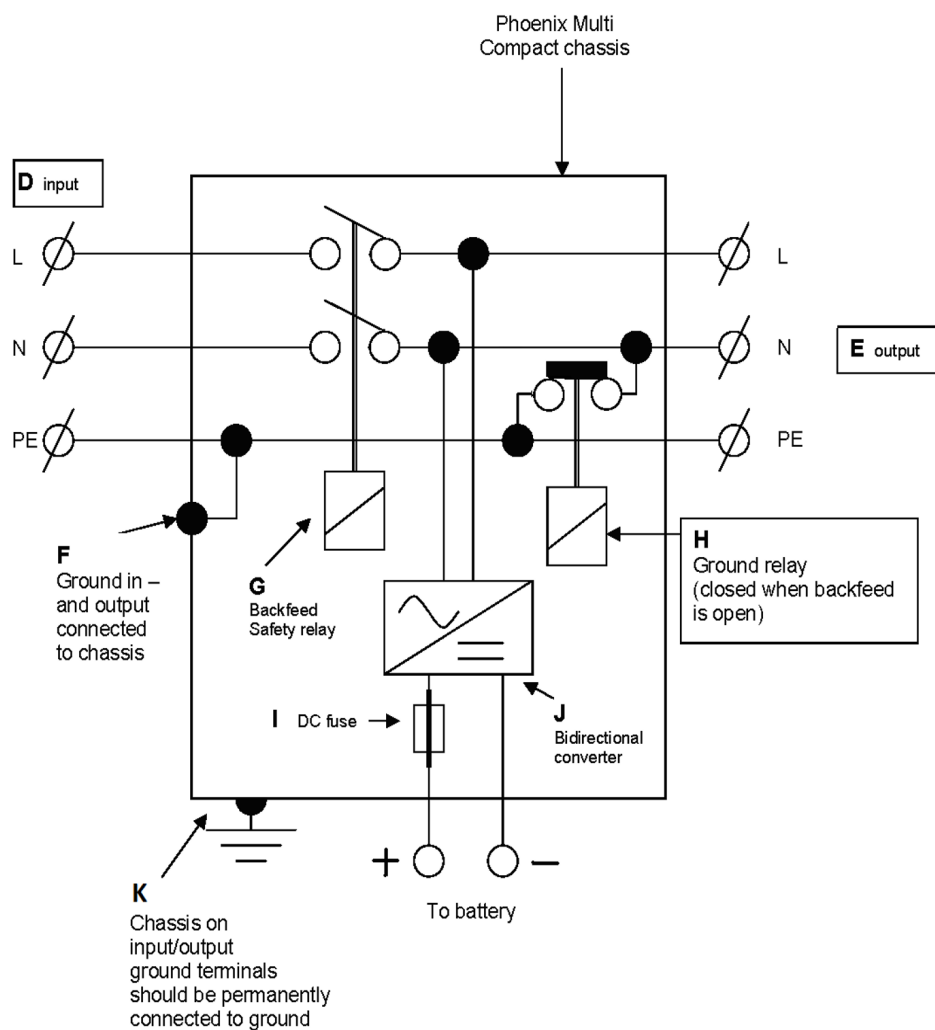


## 7.2. Resumo da ligação



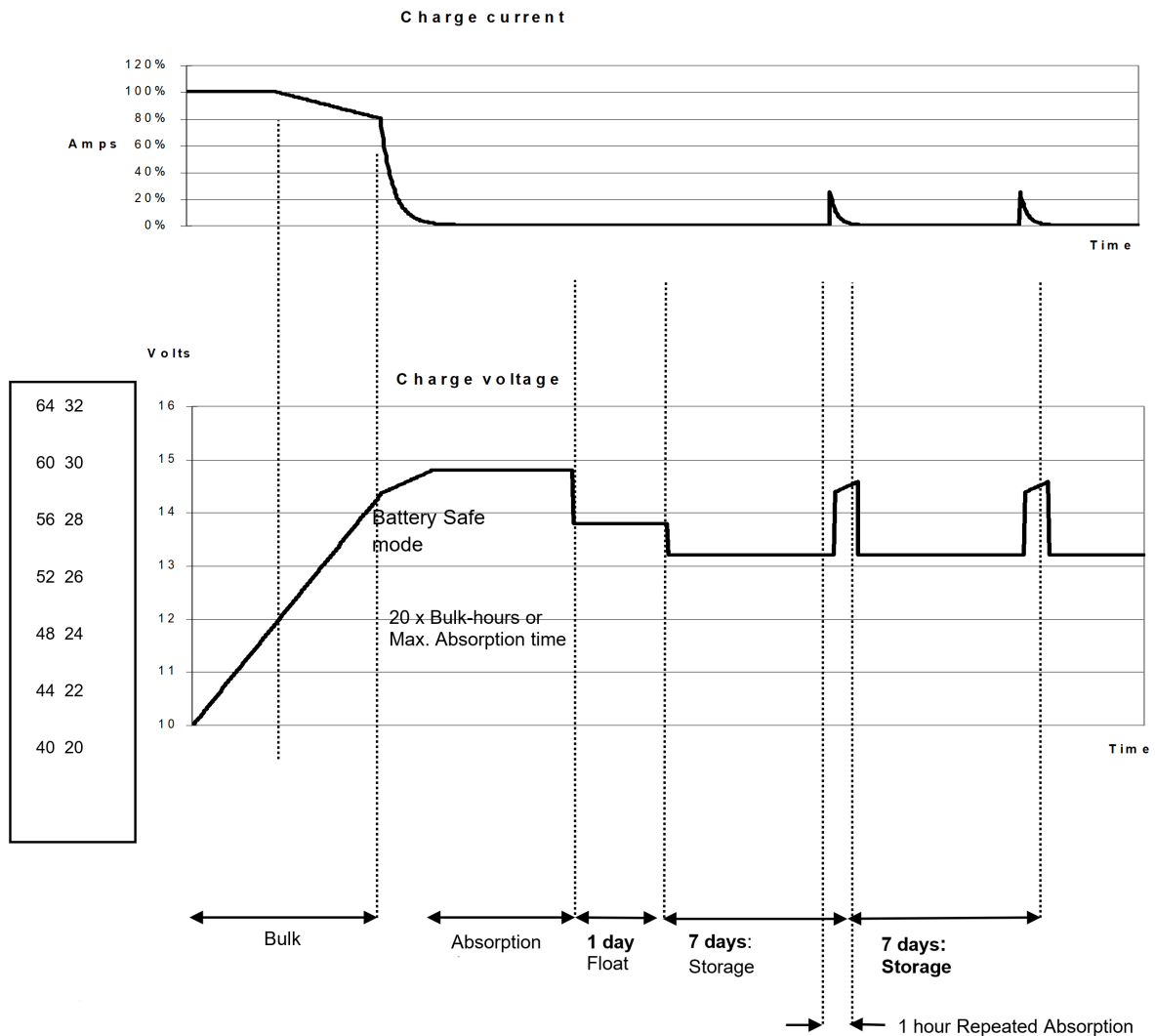
| ID | Descrição                                        |
|----|--------------------------------------------------|
| A  | Interruptores DIP (remover a cobertura plástica) |
| B  | Interruptor Ligar/Desligar/Apenas carregador     |
| C  | Porta de comunicação VE.Bus                      |
| D  | Terminal do sensor de temperatura                |
| E  | Terminal de relé programável                     |
| F  | Ligação negativa da bateria                      |
| G  | Ligação positiva da bateria de arranque          |
| H  | Terminal de controlo remoto                      |
| I  | Terminal de entrada CA (N, PE, L1)               |
| J  | Terminal de saída CA (N, PE, L1)                 |
| K  | Pólo positivo                                    |
| L  | Ligação de terra                                 |

### 7.3. Esquema de ligações internas



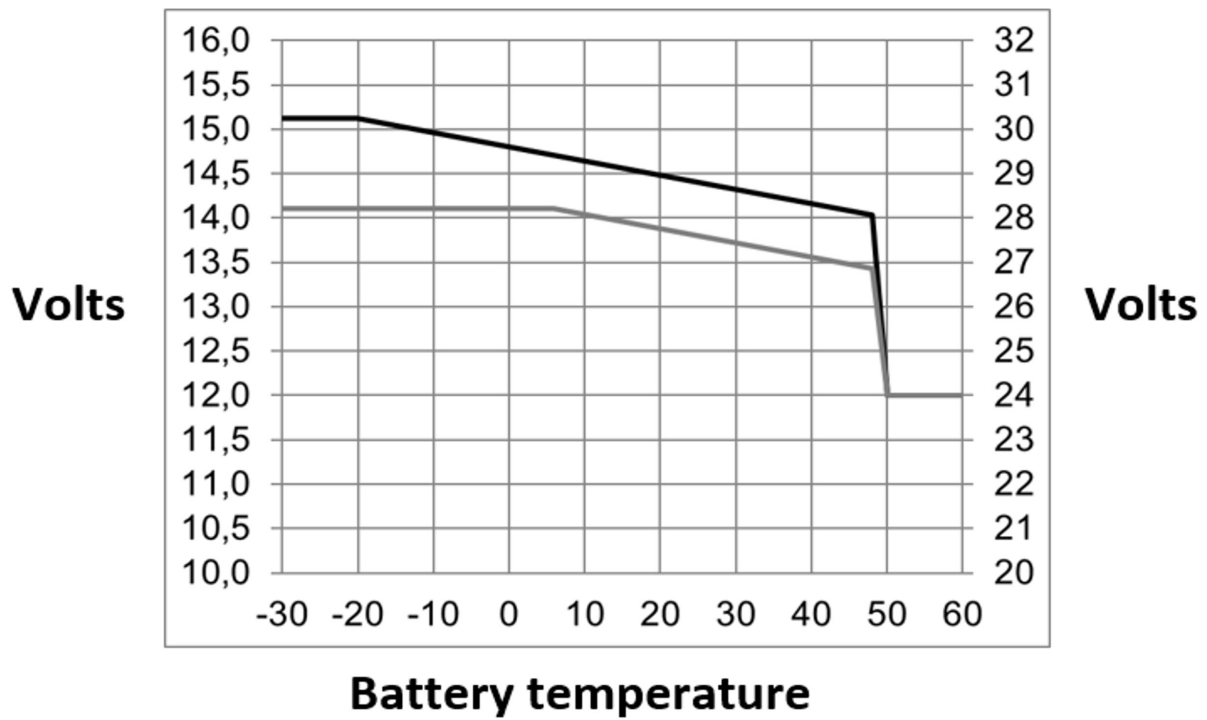
| ID | Descrição                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| D  | Entrada CA (L, N, PE).                                                                    |
| E  | Saída CA (L, N, PE).                                                                      |
| F  | A entrada CA de terra e a saída CA estão ligadas ao invólucro exterior.                   |
| G  | Relé de segurança da retroalimentação.                                                    |
| H  | Relé de terra (fechado quando o relé de alimentação traseira estiver aberto).             |
| I  | Fusível CC.                                                                               |
| J  | Conversor bidirecional.                                                                   |
| K  | A caixa nos terminais de terra de entrada/saída deve estar permanentemente ligada a terra |

## 7.4. Algoritmo de carregamento de quatro etapas



| etapa de carregamento | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inicial               | Introduzida com o arranque do carregador. A corrente constante é aplicada até a tensão de gaseificação ser atingida (14,4V, resp. 28,8 V, temperatura compensada).                                                                                                                                                                    |
| Bateria segura        | Se escolher uma combinação de corrente de carga e de tensão de absorção elevadas para carregar a bateria rapidamente, o Multi evitará os danos por gaseificação limitando automaticamente o aumento da tensão quando atingir o ponto de gaseificação. O período BatterySafe integra o tempo de absorção calculado.                    |
| Absorção              | Um período de tensão constante para carregar completamente a bateria. O tempo de absorção é igual a 20 vezes o tempo de carga inicial ou de absorção máximo, o que for atingido primeiro.                                                                                                                                             |
| Flutuação             | A tensão de flutuação é aplicada para manter a bateria completamente carregada e para a proteger da autodescarga.                                                                                                                                                                                                                     |
| Armazenagem           | Após um dia de carga de flutuação, o carregador muda para armazenagem. Corresponde a 13,2 V resp. 26,4 V (para carregador 12 V e 24 V). Isto vai limitar a perda de água ao mínimo. Depois de um tempo regulável (defeito = sete dias), o carregador entra no modo de absorção repetida durante um período regulável (defeito = 1 h). |

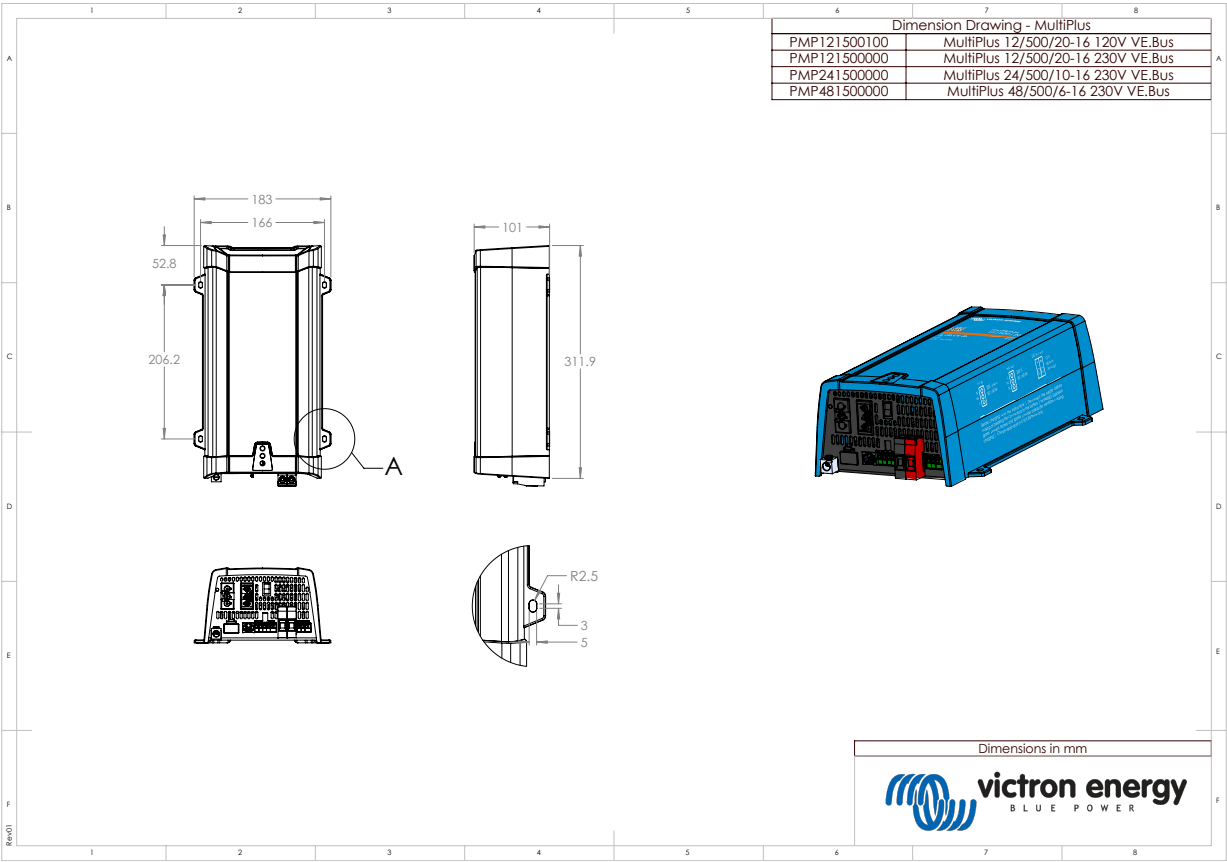
### 7.5. Quadro da carga compensada pela temperatura



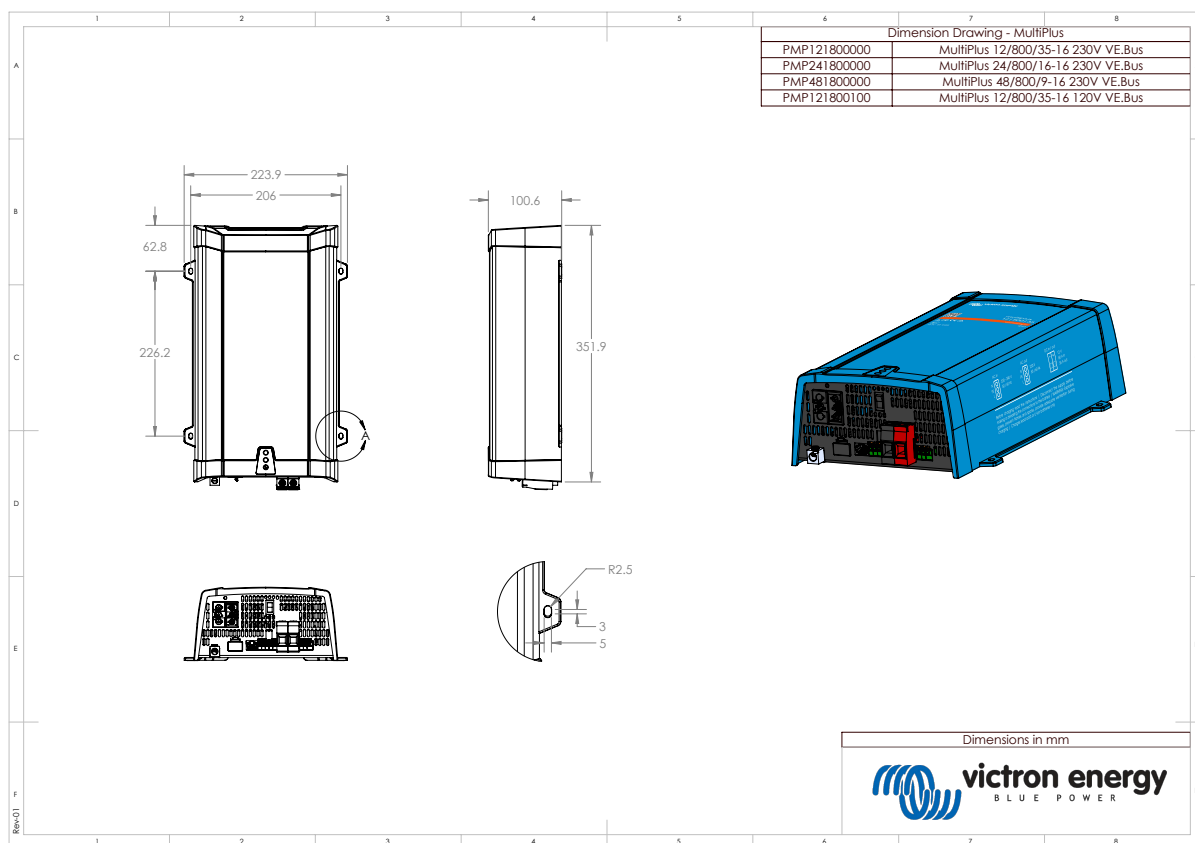
- As tensões de saída predefinidas para a Carga Lenta e a absorção são 25 °C.
- A tensão de flutuação reduzida sucede à tensão de flutuação e a tensão de absorção sucede à tensão de absorção aumentada.
- A compensação de temperatura não se aplica no modo de regulação.

7.6. Desenhos dimensionais

Multiplus 12/500/20 - 120 V



## Multiplus 12/800/35 - 120 V



## Multiplus 12/1200/50 - 120 V

