



Manuale

PT

Appendix

Copyrights © 2007 Victron Energy B.V.
All Rights Reserved

This publication or parts thereof may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

For conditions of use and permission to use this manual for publication in other than the English language, contact Victron Energy B.V.

VICTRON ENERGY B.V. MAKES NO WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, REGARDING THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS AND MAKES SUCH VICTRON ENERGY PRODUCTS AVAILABLE SOLELY ON AN "AS IS" BASIS.

IN NO EVENT SHALL VICTRON ENERGY B.V. BE LIABLE TO ANYONE FOR SPECIAL, COLLATERAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF PURCHASE OR USE OF THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS. THE SOLE AND EXCLUSIVE LIABILITY TO VICTRON ENERGY B.V., REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE VICTRON ENERGY PRODUCTS DESCRIBED HERE IN.

Victron Energy B.V. reserves the right to revise and improve its products as it sees fit. This publication describes the state of this product at the time of its publication and may not reflect the product at all times in the future

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Geral

Antes de utilizar o equipamento leia primeiro a documentação anexa 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: RISCO DE CHOQUE ELÉCTRICO

Este equipamento é utilizado em conjunto com uma fonte de alimentação permanente (bateria). Mesmo que esteja desligado, pode produzir-se uma tensão eléctrica 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 retire o painel frontal nem coloque o equipamento a funcionar se não estiverem montados todos os painéis. As operações de manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado.

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.

ADVERTÊNCIA: não levante objectos pesados sem ajuda.

Instalação

Leia as instruções antes de iniciar a instalação.

Este produto é um aparelho de classe de segurança I (fornecido com terminal de terra para segurança). **Os terminais de saída CA devem estar sempre ligados à terra por razões de segurança. Existe outro ponto de ligação à terra adicional na parte exterior do equipamento.** Se suspeitar que a ligação à terra está danificada, deve desligar o equipamento e evitar que possa ser ligado de forma accidental. Contacte o pessoal técnico qualificado.

Certifique-se de que os cabos de ligação dispõem de fusíveis e disjuntores. Nunca coloque um dispositivo de protecção junto de um componente de outro tipo. Consulte no manual as peças correctas.

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 há espaço suficiente à volta do equipamento para a sua ventilação e de que os orifícios de ventilação não estão bloqueados.

Instale o equipamento num ambiente à prova de calor. Certifique-se de que não há produtos químicos, peças de plástico, cortinas ou outros produtos têxteis junto do equipamento.

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 pelos danos produzidos durante o transporte se o equipamento não estiver na embalagem original.

Guarde o produto num ambiente seco, com uma temperatura de armazenamento compreendida entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

2. DESCRIÇÃO

2.1 Geral

O MultiPlus é um inversor sinusoidal extremamente potente, um carregador de bateria e um comutador automático, tudo num invólucro compacto.

O MultiPlus apresenta as seguintes características suplementares, muitas delas exclusivas:

Comutação automática e ininterrupta

Em caso de falha na alimentação ou desligamento do grupo gerador, o MultiPlus passará para o funcionamento de inversor e encarregar-se-á da alimentação dos dispositivos conectados. Esta operação é tão rápida que o funcionamento de computadores e de outros aparelhos eléctricos não é interrompido (Sistema de Alimentação Ininterrupta ou SAI). O MultiPlus é, portanto, muito adequado como sistema de alimentação de emergência em aplicações industriais e de telecomunicações. A corrente alternada máxima comutável é de 16 A ou de 50 A, conforme o modelo.

Saída CA auxiliar

Além da saída ininterrupta, há uma saída auxiliar disponível que desliga a carga em caso de funcionamento com bateria. Exemplo: uma caldeira eléctrica que só funciona se o grupo gerador estiver a trabalhar ou se houver corrente de cais.

Potência praticamente ilimitada graças ao funcionamento em paralelo

Podem funcionar em paralelo até 6 MultiPlus. Seis unidades 48/5000/70, por exemplo, proporcionarão uma potência de saída de 24 kW/30 kVA e uma capacidade de carga de 420 amperes.

Capacidade de funcionamento trifásico

Podem ser configuradas 3 unidades para saída trifásica. Mas isto não é tudo: até 6 grupos de 3 unidades podem ser ligados em paralelo, o que proporciona uma potência do inversor de 72 kW/90 kVA e mais de 1.200 A de capacidade de carga.

PowerControl – utilização máxima de uma corrente de cais limitada

O MultiPlus pode gerar uma corrente de carga enorme. Isto implica uma sobrecarga da ligação do cais ou do grupo gerador. Portanto, é possível definir uma corrente máxima. O MultiPlus tem em conta os outros utilizadores da corrente e só utiliza a corrente “excedente” para realizar a carga.

PowerAssist – Utilização alargada do gerador e da corrente de cais: A função “co-fornecimento” do MultiPlus

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

Esta função única oferece a solução definitiva para o “problema da corrente de cais”: ferramentas eléctricas de elevada potência, máquinas de lavar louça ou roupa, fogões eléctricos, etc., podem funcionar com uma corrente de cais de 16 A, e inclusive, inferior. Além disso, pode instalar-se um pequeno gerador.

Energia solar

O MultiPlus é perfeito para as aplicações de energia solar. Pode ser utilizado em sistemas autónomos, bem como em sistemas ligados à rede.

Funcionamento autónomo em caso de apagão

As casas ou edifícios equipados com painéis solares, com uma microcentral eléctrica ou outras fontes de energia sustentável dispõem de um fornecimento de energia autónoma potencial que pode ser utilizado para alimentar equipamentos essenciais (bombas de aquecimento central, frigoríficos, congeladores, ligações de Internet, etc.) quando há falhas de energia. No entanto, o problema é que as fontes de energia sustentável ligadas à rede são cortadas mal esta falha. Com o MultiPlus e baterias, este problema pode ser resolvido de uma forma simples: **O MultiPlus pode substituir a rede quando há um apagão.** Quando as fontes de energia sustentável produzem mais potência que a necessária, o MultiPlus utiliza o excedente para carregar as baterias; e no caso de potência insuficiente, o MultiPlus fornecerá a energia adicional com a sua bateria.

Relé programável

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

Programável com comutadores DIP, painel VE.Net ou computador pessoal

O MultiPlus é fornecido pronto a usar. Dispõe de três funções para modificar determinadas configurações:

- As configurações mais importantes (incluindo o funcionamento em paralelo de três aparelhos e o funcionamento trifásico) podem ser modificadas muito facilmente com os comutadores DIP.

- Todos os valores, com a excepção do relé multifunções, podem ser modificados com um painel VE.Net.

- Todos os valores podem ser modificados com um PC e com o software disponível gratuitamente no nosso sítio Web

www.victronenergy.com.

2.2 Carregador de bateria

Sistema de carga variável com 4 etapas: Inicial – Absorção – Carga Lenta - Armazenamento

O sistema de gestão de baterias adaptativo activado por microprocessador pode adaptar-se a vários tipos de baterias. A função adaptativa adequa automaticamente o processo de carga à aplicação da bateria.

A carga exacta: tempo de absorção variável

Em caso de uma ligeira descarga 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 que a bateria fique completamente carregada.

Sem danos por gaseificação excessiva: o modo BatterySafe

Em caso de escolha de uma combinação de corrente de carga e de tensão de absorção elevadas para carregar rapidamente a bateria, os danos por gaseificação podem ser evitados limitando automaticamente o aumento da tensão depois de o ponto de gaseificação ter sido alcançado.

Menos manutenção e envelhecimento quando a bateria não está a ser utilizada: o modo Storage

O modo Storage é ativado quando a bateria não sofrer uma descarga durante 24 horas. Neste modo, a tensão de flutuação é reduzida para 2,2 V/célula (13,2 V numa bateria de 12 V) de forma a 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 “equilibrar” a bateria. Esta função previne a estratificação do eletrólito e a sulfatação, que são as principais causas de avaria nas baterias.

Dois saídas CC para carregar duas baterias

O terminal CC principal pode fornecer a corrente de saída completa. A segunda saída, pensada para carregar uma bateria de arranque, está limitada a 4 A e tem uma tensão de saída ligeiramente menor.

Maior vida útil da bateria: compensação da temperatura

O sensor de temperatura incluído serve para reduzir a tensão de carga quando a temperatura da bateria sobe. Isto é muito importante para as baterias sem manutenção que, de outra forma, secariam por sobrecarga.

Sensor de tensão das baterias: a tensão de carga correta

As perdas causadas pela resistência do cabo podem ser compensadas utilizando este sensor para medir a tensão diretamente no Bus CC ou nos terminais da bateria.

Aprenda mais sobre baterias e carregamento

O nosso livro Energy Unlimited disponibiliza mais informação sobre baterias e o seu carregamento e pode ser obtido gratuitamente em Victron Energy (visite www.victronenergy.com -> Assistência & Downloads' -> Informação Técnica Geral). Para mais informação sobre o carregamento adaptativo, consulte a secção de Informação Técnica Geral no nosso website.

3. FUNCIONAMENTO

3.1 Comutador On/Off/Charger Only

Ao colocar o comutador em On, o produto começa a funcionar. O inversor arranca e o led Inverter On acende-se.

Uma tensão CA ligada ao terminal AC In (CA de Entrada) será comutada através do terminal AC Out, (CA de Saída) se estiver dentro das especificações. O inversor será desligado, o led Mains On (Rede Activada) acender-se-á e o carregador começará a carregar. Os leds Bulk (Inicial), Absorption (Absorção) ou Float (Carga Lenta) acender-se-ão, consoante o modo de carga.

Se a tensão no terminal AC In for rejeitada, o inversor será ligado.

Quando o comutador é colocado em Charger Only (Só Carregador), apenas funcionará o carregador de bateria do Multiplus (se houver tensão de rede). Neste modo, a tensão de entrada também é comutada para o terminal de saída AC Out.

NOTA: Quando só precisar da função de carga, certifique-se de que o comutador se encontra na posição Charger Only. Isto fará com que o inversor não seja activado se a tensão de rede faltar, evitando assim que as baterias fiquem sem carga.

3.2 Controlo remoto

É possível utilizar um controlo remoto com um interruptor de três vias ou com um painel de controlo Multi.

O painel de controlo Multi tem um selector giratório simples que permite fixar a corrente máxima na CA de Entrada. (Consultar PowerControl e PowerAssist na secção 2.)

3.3 Equalização e Absorção Forçada

3.3.1 Equalização

As baterias de tracção têm de ser carregadas regularmente. No modo de Equalização, o MultiPlus carregará com uma tensão maior durante uma hora (1 V acima da tensão de absorção para uma bateria de 12 V, 2 V para uma bateria de 24 V). A corrente de carga é depois limitada a 1/4 do valor definido. **Os leds Bulk (Inicial) e Absorption (Absorção) piscam alternadamente.**



O modo de Equalização fornece uma tensão de carga superior à suportada pela maior parte dos dispositivos que consomem CC. Estes dispositivos devem ser desligados antes de se proceder à carga adicional.

3.3.2 Absorção Forçada

Em determinadas circunstâncias pode ser mais vantajoso carregar a bateria durante um tempo fixo ao nível de tensão de absorção. No modo de Absorção Fixa, o MultiPlus carregará ao nível normal de tensão de absorção durante o tempo de absorção máximo definido.

O led Absorption acende-se.

3.3.3 Activação da Equalização ou da Absorção Forçada

O MultiPlus pode ser colocado em ambos os modos usando o painel remoto e o comutador do painel frontal, desde que todos os comutadores (frontal, remoto e painel) estejam activados e nenhum se encontre em Só Carregador.

Para pôr o MultiPlus neste estado, tem de realizar o seguinte procedimento.

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

NOTA: A alteração de On (Activado) para Charger Only (Só Carregador) e vice-versa, conforme descrito a seguir, deve ser realizada rapidamente. O comutador deve ser rodado de forma a "saltar" a posição intermédia. Se o comutador permanecesse na posição Desactivado, ainda que por instantes, o dispositivo poderia desligar-se. Neste caso, o procedimento teria de ser repetido a partir do passo 1. É preciso estar familiarizado com o sistema, especialmente quando utilizar o comutador frontal do Compact. Quando se usa o painel remoto, isto não é tão importante.

Procedimento:

1. Certifique-se de que todos os comutadores (isto é, o comutador frontal, o remoto ou o painel remoto se for o caso) estão na posição On (Activado).
2. A activação da Equalização ou da Absorção Forçada só faz sentido se o ciclo de carga normal tiver sido completado (o carregador está em Carga Lenta).
3. Para activar:
 - a. Mudar rapidamente de On para Charger Only e deixar o interruptor nesta posição durante ½ ou 2 segundos.
 - b. Voltar a mudar rapidamente de Charger Only para On e deixar o interruptor nesta posição durante ½ ou 2 segundos.
 - c. Mudar rapidamente outra vez de On para Charger Only e deixar o interruptor nesta posição.
4. No MultiPlus (e, se estivesse ligado, no painel MultiControl) os leds Bulk, Absorption e Float piscarão 5 vezes.
5. A seguir, os leds Bulk, Absorption e Float acender-se-ão cada um durante 2 segundos.

- a. Se o interruptor estiver em On enquanto o led Bulk se ilumina, o carregador passará para o modo de Equalização.
- b. Se o interruptor estiver em On enquanto o led Absorption se ilumina, o carregador passará para o modo de Absorção Forçada.
- c. Se o interruptor estiver em On depois de as três sequências dos leds terem terminado, o carregador passará para o modo de Float.
- d. Se o interruptor não tiver sido alterado, o MultiPlus ficará no modo de Charger Only e comutará para o modo Float.

3.4 Indicadores luminosos

- Led apagado
- ☀ Led intermitente
- Led aceso

Inversor

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

O inversor está ligado e fornece energia para a carga:

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	☀ Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

A saída nominal do inversor foi excedida. O led Overload pisca.

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

O inversor parou devido a uma sobrecarga ou curto-circuito.

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	☀ Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

A bateria está praticamente vazia.

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

O inversor parou devido à baixa tensão da bateria.

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		☀ Temperature	

A temperatura interna está a atingir um nível crítico.

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> Temperature	

O inversor parou devido à excessiva temperatura dos componentes electrónicos.

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

-Se os leds piscarem de forma alternada, a bateria está quase vazia e a potência nominal foi ultrapassada.
- Se Overload e Low Battery piscarem simultaneamente, a tensão de ondulação nos terminais da bateria é demasiado alta.

Carregador		Inversor	
<input type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

O inversor parou devido a um excesso de tensão de ondulação nos terminais da bateria.

Carregador de baterias

Carregador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

A tensão CA de entrada comuta-se e o carregador funciona no modo Inicial ou Absorção.

Carregador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

A tensão de rede é comutada e o carregador começa a funcionar. No entanto, a tensão de absorção fixada ainda não foi atingida. (Modo de BatterySafe)

Carregador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	Charge r only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

A tensão de rede é comutada e o carregador funciona no modo Absorção.

Carregador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge	<input type="radio"/> Low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float	r only	<input type="radio"/> Temperature	

A tensão de rede é comutada e o carregador funciona no modo Carga Lenta.

Carregador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	Charge	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	r only	<input type="radio"/> Temperature	

A tensão de rede é comutada e o carregador funciona no modo de Equalização.

Indicações especiais

PowerControl

Carregador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	On	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	r only	<input type="radio"/> Temperature	

A entrada CA é comutada. A corrente CA de saída é igual à corrente de entrada máxima predefinida. A corrente de carga é reduzida para 0.

Power Assist

Carregador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	On	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	Off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	Charge	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	r only	<input type="radio"/> Temperature	

A entrada CA é comutada, mas a carga necessita de mais corrente que a corrente de entrada máxima predefinida. O inversor é activado para fornecerr a corrente adicional necessária.

4. Instalação



Este equipamento deve ser instalado unicamente por um técnico eléctrico qualificado.

4.1 Localização

O equipamento deve ser instalado num local seco e bem ventilado, o mais próximo possível das baterias. Deve ser deixado um espaço para ventilação de, pelo menos, 10 cm em volta do aparelho.



Uma temperatura ambiente demasiado alta terá como resultado:

- Uma vida útil menor.
- Uma corrente de carga menor.
- Uma capacidade de pico menor ou o desligamento do inversor.
- Nunca coloque o aparelho directamente sobre as baterias.

O MultiPlus pode ser montado na parede. Para a sua instalação, há dois orifícios e um gancho na parte posterior da caixa. (Consultar o Apêndice G.) O dispositivo pode ser colocado horizontal ou verticalmente. Para que a ventilação seja óptima é melhor colocá-lo verticalmente.



A parte interior do aparelho deve ficar acessível depois da instalação.

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



Por motivos de segurança, este produto deve ser instalado num ambiente resistente ao calor. Na sua proximidade deve ser evitada a presença de produtos químicos, componentes sintéticos, cortinas ou outros produtos têxteis, etc.

4.2 Ligação dos cabos de bateria

Para aproveitar toda a capacidade do aparelho, devem ser utilizadas baterias com capacidade suficiente e cabos de bateria de secção adequada. Consulte a seguinte tabela:

	12/5000/200	24/5000/120	48/5000/70
Capacidade de bateria recomendada (Ah)	800–4200	400–1400	200–800
Fusível CC recomendado	750 A	400 A	200 A
Secção recomendada (mm ²) para terminais + e -			
0 – 5 m	2 x 90 mm ²	2 x 50 mm ²	1x 70 mm ²
5 – 10 m		2 x 90 mm ²	2 x 70 mm ²

* “2 x” significa dois cabos positivos e dois negativos.

Observação: A resistência interna é o factor determinante quando se trabalha com baterias de pouca capacidade. Consulte o seu fornecedor ou as secções relevantes do nosso livro “Energy Unlimited” que pode ser descarregado no nosso sítio Web.

Procedimento

Ligue os cabos de bateria da seguinte forma:



Utilize uma chave de tubos isolada para não curto-circuitar a bateria. Não coloque os cabos da bateria em contacto entre eles.

- Desaperte os quatro parafusos da parte frontal da caixa e tire o painel frontal.
- Ligue os cabos de bateria. (Consultar o Apêndice A.)
- Aperte bem as porcas para que a resistência de contacto seja mínima.

4.3 Ligação dos cabos CA

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



O MultiPlus dispõe de um relé de ligação à terra (Relé H, consultar o Apêndice B.) que **liga automaticamente a saída do neutro à caixa se não houver alimentação CA exterior disponível**. Se houver alimentação CA externa, o relé de ligação à terra H será aberto antes de o relé de segurança ser fechado. Desta forma, fica garantido o correcto funcionamento do disjuntor para as perdas à terra que está ligado à saída.

- Numa instalação fixa, uma ligação à terra permanente pode ser assegurada através do cabo de ligação à terra da entrada CA. De contrário, a caixa deve estar ligada à terra.
- Numa instalação móvel (por exemplo, com uma tomada de corrente de cais), a interrupção da ligação do cais desligará simultaneamente a ligação à terra. Neste caso, a caixa deve ser ligada ao chassis (do veículo) ou ao casco ou placa de tomada de terra (da embarcação).
- No caso dos barcos, não é recomendável a ligação directa do cais devido à eventual corrosão galvânica. A solução é utilizar um transformador isolante.

Os blocos terminais estão no circuito impresso. (Consultar o Apêndice A.)
O cabo de cais ou de rede deve ser ligado ao Multiplus com um cabo de três fios.

AC-in

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

A entrada CA deve ser protegida por um fusível ou por um disjuntor magnético de 50 A ou menos, utilizando um cabo com uma secção suficiente. Se a alimentação CA tiver uma amperagem menor, a capacidade do fusível ou do disjuntor magnético também deve ser reduzida.

- AC-out-1

O cabo de saída CA pode ser ligado directamente ao bloco terminal AC-out-1 (Saída CA-1).

Graças a sua função PowerAssist, o Multiplus consegue adicionar à saída até 5 kVA (isto é, 5000 / 230 = 22 A) em alturas de grande procura de potência. Em conjunto com uma corrente de entrada máxima de 50 A, isto significa que a saída consegue fornecer até 50 + 22 = 72 A.

Devem ser incluídos um interruptor de fugas para terra e um fusível ou disjuntor capaz de suportar a carga esperada, em série com a saída e com uma secção de cabo adequada. A potência nominal máxima do fusível ou disjuntor será de 75 A.

AC-out-2 (Consultar o Apêndice A.)

Há uma segunda saída que desliga a carga em caso de funcionamento com bateria. Nestes terminais, são ligados equipamentos **que apenas funcionam se houver tensão CA nas entradas AC-in-1 ou AC-in-2**, por exemplo, uma caldeira eléctrica ou um ar condicionado. A carga da AC-out-2 é desligada imediatamente quando o Multiplus passa para o funcionamento com bateria. Quando as entradas AC-in tiverem CA, a carga na AC-out-2 voltará a ser ligada, num período de, aproximadamente, 2 minutos. Isto possibilita a estabilização do gerador.

A AC-out-2 pode suportar cargas até 25 A. Um interruptor de fugas à terra e um fusível de 15 A devem ser ligados em série com a AC-out-2.

Nota: As cargas ligadas à AC-out-2 serão tidas em conta na configuração do limite de corrente do PowerControl / PowerAssist. As cargas directamente ligadas à fonte de alimentação CA **não** serão incluídas na configuração do limite de corrente do PowerControl / PowerAssist.

4.4 Opções de ligação

Há várias opções de ligação distintas:

4.4.1 Segunda bateria

O MultiPlus dispõe de uma ligação para carregar uma bateria de arranque. (Consultar o Apêndice A para realizar a ligação)

4.4.2 Sonda de tensão

Pode ligar duas sondas para compensar as possíveis perdas por cabo que podem ocorrer durante a carga. Utilize cabos de, pelo menos, 0,75 mm². (Consultar o Anexo 0 para realizar a ligação).

4.4.3 Sensor de temperatura

O sensor de temperatura fornecido com o produto pode ser utilizado para cargas compensadas por temperatura. (Consultar o Anexo A.) O sensor está isolado e deve ser montado na polaridade negativa da bateria.

4.4.4 Controlo remoto

O produto pode ser manuseado de forma remota de duas maneiras:

- Com um comutador externo. (Terminal de ligação L, consultar o Apêndice A.) Só funciona se o comutador da unidade MultiPlus estiver em On.
- Com um painel Multi Control (ligado a uma das duas tomadas RJ48 B, consultar o Apêndice A). Só funciona se o comutador da unidade MultiPlus estiver em On.

Só é possível ligar um controlo remoto, isto é, ou um comutador ou um painel de controlo remoto.

4.4.5. Relé programável

O MultiPlus está equipado com um relé programável que, por defeito, está definido como relé de alarme. Este relé pode ser programado para qualquer tipo de aplicação como, por exemplo, para arrancar um gerador (é necessário o software do VEConfigure).

4.4.6 Saída CA auxiliar (AC-out-2)

Além da saída ininterrupta, há uma segunda saída (AC-out-2) que desliga a carga em caso de funcionamento com bateria. Exemplo: uma caldeira eléctrica ou um ar condicionado que só funcionam se o grupo gerador estiver a trabalhar ou se houver corrente de cais. Em caso de funcionamento com bateria, a AC-out-2 é desligada imediatamente. Quando houver novamente CA, a AC-out-2 volta a ser ligada com um intervalo de uns 2 minutos, o que permite a estabilização do gerador antes de conectar uma carga forte.

4.4.7 Ligação em paralelo

O MultiPlus pode ser ligado em paralelo com vários dispositivos idênticos. Para tal faz-se uma ligação entre os equipamentos com cabos RJ45 UTP normais. O **sistema** (um ou mais Multiplus e um painel de controlo opcional) terá de ser configurado posteriormente. (Consultar a Secção 5.)

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

- Um máximo de seis unidades ligadas em paralelo (por fase).
- Só devem ser ligados em paralelo dispositivos idênticos.
- **Os cabos de ligação CC para os dispositivos devem ter o mesmo comprimento e secção.**
- Tanto os cabos de entrada como de saída da CA de cada unidade também devem ter o mesmo comprimento e secção (a distância para a entrada CA pode ser diferente à da saída).

Além disso, tanto os cabos de entrada como de saída CA para cada unidade devem ter uma resistência mínima de 4 miliohms (para evitar um desequilíbrio de corrente CA entre as unidades ligadas em paralelo devido às diferenças da resistência de contactos e o relé das várias unidades).

Como resultado, o comprimento mínimo dos cabos de entrada e saída CA é o seguinte:

Secção de cabo de 6 mm² (9 AWG): comprimento mín. de 0,7 metros

Secção de cabo de 10 mm² (7 AWG): comprimento mín. de 1,2 metros

- 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, pelo menos, igual à soma das secções necessárias das ligações entre o ponto de distribuição e as unidades MultiPlus.
- Coloque as unidades MultiPlus juntas, mas deixe, pelo menos, 10 cm para ventilação por baixo e por cima e junto das unidades.
- Os cabos UTP devem ser ligados directamente de uma unidade para a outra (e para o painel remoto). Não são permitidas caixas de ligação/separação.
- O sensor de temperatura da bateria só precisa de ser ligado a uma unidade do sistema. - Se for preciso medir a temperatura de várias baterias, os sensores de outras unidades MultiPlus do sistema (com um máximo de um sensor por MultiPlus) também podem ser ligados. A compensação de temperatura durante a carga da bateria responde ao sensor que indicar a temperatura máxima.
- O sensor de tensão deve ser ligado ao mestre. (Consultar a Secção 5.5.1.4.)
- Se forem ligadas mais de três unidades em paralelo a um sistema, necessita de um conector dongle. (Consultar a Secção 5.)
- Só um meio de controlo remoto (painel ou comutador) pode ser ligado ao **sistema**.

4.4.8 Funcionamento trifásico

O MultiPlus também pode ser utilizado numa configuração trifásica. Para tal, faz-se uma ligação entre os equipamentos mediante cabos RJ45 UTP normais (igual ao funcionamento em paralelo). O **sistema** (unidades Multiplus e um painel de controlo opcional) terá de ser configurado posteriormente. (Consultar a Secção 5.)

Requisitos prévios: consultar a Secção 4.4.7.

5. Configuração



- Este produto deve ser instalado unicamente por um técnico eléctrico qualificado.
- Leia as instruções atentamente antes de implementar as alterações.
- A entrada CA deve ser retirada durante a regulação do carregador.

5.1 Valores normais: pronto a usar

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

Aviso: Possivelmente a tensão normal de carga da bateria não é a adequada para as suas baterias. Consulte a documentação do fabricante ou o fornecedor da bateria.

Valores normais de fábrica do MultiPlus

Frequência do inversor	50 Hz
Gama de frequência de entrada	45 - 65 Hz
Gama de tensão de entrada	180 - 265 VCA
Tensão do inversor	230 VCA
Autónomo/paralelo/trifásico	Autónomo
AES (Comutador de Poupança Automático)	Off
Relé de ligação à terra	On
Carregador On/Off	On
Curva de carga da bateria	Variável de quatro fases com modo BatterySafe
Corrente de carga	75% 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 / 28,8 / 57,6 V
Tempo de absorção	até 8 horas (dependendo do tempo inicial)
Tensão de Carga Lenta	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tensão de Armazenamento	13,2 / 26,4 / 52,8 V (não regulável)
Tempo de absorção repetida	1 hora
Intervalo de absorção repetida	7 dias
Protecção inicial	On
Limite da corrente CA de entrada	50 A (limite de corrente regulável para as funções PowerControl e PowerAssist)
Função SAI	On
Limitador de corrente dinâmico	Off
WeakAC (CA fraca)	Off
BoostFactor	2
Saída auxiliar	25 A
PowerAssist	On
Relé programável	Função alarme

5.2 Explicação das configurações

A seguir são explicadas brevemente as configurações. Para mais informação, consulte os ficheiros de ajuda dos programas de configuração do software. (Consultar a Secção 5.3)

Frequência do inversor

Frequência de saída se não houver CA na entrada.
Capacidade de adaptação: 50 Hz; 60 Hz

Gama de frequência de entrada

Gama de frequência de entrada aceite pelo MultiPlus. O MultiPlus faz a sincronização nesta gama com a frequência CA de entrada. A frequência de saída fica então igual à frequência de entrada.
Capacidade de adaptação: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Gama de tensão de entrada

Gama de tensão aceite pelo MultiPlus. O MultiPlus faz a sincronização nesta gama com a tensão CA de entrada. A tensão de saída fica então igual à tensão de entrada.

Capacidade de adaptação: Limite inferior: 180 – 230 V
Limite superior: 230 – 270 V

Nota: o limite inferior normal de 180 V foi concebido para o funcionamento autónomo da unidade. Em caso de sistemas em paralelo de alta potência ou de sistemas trifásicos, o limite inferior da tensão deverá ser aumentado para 210 V ou mais.

Tensão do inversor

Tensão de saída do MultiPlus a funcionar com a bateria.
Capacidade de adaptação: 210 – 245 V.

Funcionamento autónomo/paralelo/configuração bi-trifásica

Com vários aparelhos é possível:

- aumentar a potência total do inversor (vários aparelhos em paralelo).
- criar um sistema de fase dividida por sobreposição (unicamente para unidades MultiPlus com tensão de saída de 120 V).
- criar um sistema de fase dividida com um autotransformador separado: (Consultar a ficha técnica e o manual do autotransformador VE.)
- criar um sistema trifásico.

As configurações do produto básico são para funcionamento autónomo. - Para o funcionamento em paralelo, trifásico ou de fase dividida, consultar a Secção 4.6.6 e 4.6.7.

AES (Automatic Economy Switch - Comutador de Poupança Automático)

Se estiver "activado", o consumo de energia num funcionamento sem carga e com carga baixa diminui aproximadamente 20%, "estreitando" ligeiramente a tensão sinusoidal. Aplicável unicamente na configuração autónoma.

Modo de Procura

Além do modo AES, também é possível seleccionar o **modo de Procura** (unicamente com VEConfigure).

Se o modo de Procura estiver activado, o consumo em funcionamento sem carga diminui aproximadamente 70%. Neste modo o MultiPlus, quando funciona no modo inversor, desliga-se se não houver carga ou se houver muito pouca, e volta a ligar-se a cada dois segundos durante um curto período de tempo. Se a corrente de saída superar um nível predefinido, o inversor continuará a funcionar. Caso contrário, o inversor voltará a desligar-se.

Os níveis de carga Shut Down e Remain On do modo de Procura podem ser configurados com o VEConfigure.

As configurações normais são:

Desligado: 40 W (carga linear)

Desligado: 100 W (carga linear)

Não pode ser configurado com comutadores DIP. Aplicável unicamente na configuração autónoma.

Relé de ligação à terra. (Consultar o Apêndice B.)

Com este relé (H), o condutor neutro da saída CA é ligado à terra com a caixa quando o relé de segurança de alimentação estiver aberto. Isto garante um funcionamento correcto 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 desactivada rodando o interruptor M (Consultar o Apêndice A) para esquerda.

- Se for necessário, é possível conectar um relé de ligação à terra externo (para um sistema de fase dividida com um autotransformador em separado). Rode o interruptor M para a esquerda. (Consultar o Apêndice A.)

Curva de carga da bateria

O valor normal é Adaptativo de Quatro Fases com Modo BatterySafe. Consultar a descrição na Secção 2.)

Esta é a melhor característica de carga. Consulte as outras características nos ficheiros de ajuda nos programas de configuração do software.

O modo Fixo pode ser seleccionado com os comutadores DIP.

Tipo de bateria

O valor básico é o mais adequado para a Victron Gel Deep Discharge, para a Gel Exide A200 e para as baterias estacionárias de placa tubular (OPzS). Este valor também pode ser utilizado para muitas outras baterias: por exemplo, a Victron AGM Deep Discharge e outras baterias AGM e muitos tipos de baterias abertas de placa lisa. Com os comutadores DIP é possível definir até quatro tensões de carga.

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 for seleccionada a característica de carga "fixa", o tempo de absorção será fixo. É conveniente um tempo de absorção máximo de oito horas para a maior parte das baterias. Se for seleccionada uma tensão de absorção maior para a carga rápida (só possível com baterias abertas submersas), são preferíveis quatro horas. Com os comutadores DIP é possível definir um tempo de oito horas. Para a curva de carga variável, isto determina o tempo máximo de absorção.

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

Consultar a Secção 2. Não pode ser configurado com comutadores DIP

Protecção Bulk

Quando esta função estiver activada, o tempo de carga inicial é limitado a 10 horas. Um tempo de carga superior poderia indicar um erro do sistema (p. ex., um curto-circuito da célula de bateria). Não pode ser configurada com comutadores DIP.

Limite da corrente CA de entrada

São os parâmetros de limitação de corrente com os quais o PowerControl e o PowerAssist começam a funcionar.

Intervalo de configuração do PowerAssist:

De 6,3 A a 50 A

Configuração de fábrica: valor máximo (50 A).

Consultar a Secção 2, o livro Energy Unlimited ou as numerosas descrições desta função única PowerAssist no nosso sítio Web www.victronenergy.com.

Função SAI

Se esta função estiver activada e se a CA de entrada faltar, o MultiPlus passa para o funcionamento de inversor praticamente sem interrupção. Deste modo, o MultiPlus pode ser utilizado como Sistema de Alimentação Ininterrupta (SAI) para 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 MultiPlus passa para o funcionamento de inversor contínuo. Por esta razão, a função pode ser desactivada. O MultiPlus reage com menos rapidez às flutuações da tensão de entrada. O tempo de comutação para o funcionamento de inversor é, portanto, um pouco maior, mas a maior parte dos equipamentos (computadores, relógios ou electrodomésticos) não são afectados negativamente.

Recomendação: Desactive a função SAI se o MultiPlus não fizer a sincronização ou passar continuamente para o funcionamento de inversor.

Limitador de corrente dinâmico

Função pensada para geradores, em que a tensão CA é produzida com um inversor estático (denominado gerador-inversor). Nestes geradores as r.p.m. são limitadas se a carga for baixa: desta forma reduz-se 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 função estiver activada, o MultiPlus começará a fornecer energia a um nível de saída do gerador baixo e gradualmente permitirá ao gerador fornecer mais até alcançar o limite de corrente definido. Isto possibilita que o motor do gerador atinja a velocidade fixada.

Esta função também pode ser utilizada com geradores clássicos que reagem lentamente a uma variação súbita de 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 a função WeakAC for activada, o carregador também aceitará uma tensão muito distorcida à custa de uma maior distorção da corrente de entrada.

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

Nota: Quando a função WeakAC estiver ativada, a corrente de carga máxima é reduzida aproximadamente 20%. Não pode ser configurada com comutadores DIP.

BoostFactor

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

Não pode ser configurada com comutadores DIP.

Saída CA auxiliar (AC-out-2)

Além da saída ininterrupta, há uma segunda saída (AC-out-2) que desliga a carga em caso de funcionamento com bateria. Exemplo: uma caldeira eléctrica ou um ar condicionado que só funcionam se o grupo gerador estiver a trabalhar ou se houver corrente de cais. Em caso de funcionamento com bateria, a AC-out-2 é desligada imediatamente. Quando houver novamente CA, a AC-out-2 volta a ser ligada com um intervalo de uns 2 minutos, o que possibilita a estabilização do gerador antes de conectar uma carga forte.

Relé programável

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

Programa VEConfigure.

Com o programa VEConfigure o relé também pode ser programado para outras funções como, por exemplo, para proporcionar um sinal de arranque para o gerador.

Com o VEConfigure é possível programar outros modos de funcionamento para aplicações especiais.

Exemplo: **Uma casa ou um escritório ligado à rede eléctrica com instalação de painéis solares e armazenamento de energia em baterias.**

As baterias são utilizadas para evitar os retornos para a rede principal. Durante o dia, a energia solar redundante é armazenada em baterias. A energia é utilizada à tarde e à noite. A escassez de energia é compensada com a rede de fornecimento eléctrico. O MultiPlus converte a tensão CC de bateria em CA. A potência é sempre menor ou igual que o consumo de energia, pelo que não se produz um retorno à rede principal. Em caso de falha na rede, o MultiPlus isola a instalação da rede, ficando autónomo (auto-suficiente). Desta forma, é possível utilizar uma instalação de energia solar ou uma microcentral eléctrica para o aquecimento de forma económica em zonas com um fornecimento eléctrico pouco fiável e condições económicas de energia pouco favoráveis.

5.3 Configuração por computador

Todos os valores podem ser alterados com um computador ou com um painel VE.Net (excepto o relé multifunções e o VirtualSwitch quando o VE.Net está a ser utilizado).

As configurações mais habituais (incluindo o funcionamento em paralelo e trifásico) podem ser alteradas com os comutadores DIP. (Consultar a Secção 5.5.)

Para alterar os valores com o computador é necessário o seguinte:

- Software VEConfigureII: Pode ser descarregado gratuitamente em www.victronenergy.com.
- Um cabo RJ45 UTP e a interface MK2.2b RS485-a-RS232. Se o seu computador não tiver ligação RS232, mas dispor de uma USB, também precisa de um cabo de interface RS232-USB. Ambos podem ser adquiridos na Victron Energy.

5.3.1 Configuração rápida do VE.Bus

O **VE.Bus Quick Configure Setup** é um programa de software que permite configurar facilmente os sistemas com um máximo de três unidades Multiplus (funcionamento em paralelo ou trifásico). O VEConfigureII faz parte deste programa.

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

Para a ligação ao computador é preciso um cabo RJ45 UTP e a interface **MK2.2b** RS485-RS232.

Se o seu computador não tiver ligação RS232, mas dispor de uma USB, também precisa de um cabo de interface **RS232-USB**. Ambos podem ser adquiridos na Victron Energy.

5.3.2 VE.Bus System Configurator e conector dongle

Para configurar aplicações avançadas e/ou sistemas com quatro ou mais unidades Multiplus, deve utilizar o software **VE.Bus System Configurator**. O software pode ser descarregado gratuitamente em www.victronenergy.com. O VEConfigureII faz parte deste programa.

O sistema pode ser configurado sem conector dongle e usado durante 15 minutos (em demonstração). Para a utilização permanente é necessário um conector dongle que pode ser adquirido com um custo adicional.

Para a ligação ao computador é preciso um cabo RJ45 UTP e a interface **MK2.2b** RS485-RS232.

Se o seu computador não tiver ligação RS232, mas dispor de uma USB, também precisa de um cabo de interface **RS232-USB**. Ambos podem ser adquiridos na Victron Energy.

5.4 Configuração com o painel VE.Net

São necessários um painel VE.Net e um conversor VE.Net para VE.Bus.

Com o VE.Net pode aceder a todos os parâmetros, com a excepção do relé multifunções e do VirtualSwitch.

5.5 Configuração com comutadores DIP

Com os comutadores DIP é possível modificar uma série de parâmetros. (Consultar o Apêndice A, ponto M.)

O procedimento é o seguinte:

Ligue o MultiPlus, de preferência descarregado e sem tensão CA nas entradas. O Multi funcionará no modo Inversor.

Fase 1: Configure os comutadores DIP para:

- Limitar a corrente nas entradas de CA.
- AES (Automatic Economy Switch - Comutador de Poupança Automático)
- Limitar a corrente de carga.
- Seleccionar o funcionamento autónomo, em paralelo ou trifásico.

Para guardar as configurações depois de definir os valores desejados, carregue no botão Up durante 2 segundos (o botão **superior** à direita dos comutadores DIP). (Consultar o Apêndice A, ponto K.) Agora pode voltar a utilizar os comutadores DIP para implementar as restantes configurações (fase 2).

Fase 2: outras configurações.

Para guardar as configurações depois de definir os valores desejados, carregue no botão Down durante 2 segundos (o botão **inferior** à direita dos comutadores DIP). Pode deixar os comutadores DIP nas posições seleccionadas para poder recuperar sempre os "outros valores".

Observações:

- As funções dos comutadores DIP são descritas de cima para baixo. Dado que o comutador DIP superior tem o número maior (8), as descrições começam com o comutador número 8.
 - No modo paralelo ou trifásico nem todos os dispositivos precisam de todas as funções. (Consultar a Secção 5.5.1.4.)
- Para o modo Paralelo ou Trifásico, leia todo o procedimento de configuração e anote os valores dos comutadores DIP antes de os implementar.

5.5.1 Fase 1

5.5.1.1 Limitação da corrente na entrada CA (por defeito: 50 A)

Se a procura de corrente (carga do Multi + carregador de bateria) ameaçar ultrapassar a corrente definida, o Multiplus reduzirá em primeiro lugar a sua corrente de carga (PowerControl) e depois fornecerá a energia adicional da bateria (PowerAssist), se for necessário.

O limite de corrente de CA pode ser fixado em oito valores diferentes usando os comutadores DIP.

Com o painel Multi Control é possível fixar um limite de corrente variável para a entrada CA.

Procedimento

O limite actual da CA de entrada pode ser fixado com os comutadores DIP ds8, ds7 e ds6 (por defeito: 50 A).

Procedimento: configure os comutadores DIP com o valor pretendido:

ds8	ds7	ds6	
off	off	off	= 6,3 A (1,4 kVA a 230 V)
off	off	on	= 10 A (2,3 kVA a 230 V)
off	on	off	= 12 A (2,8 kVA a 230 V)
off	on	on	= 16 A (3,7 kVA a 230 V)
on	off	off	= 20 A (4,6 kVA a 230 V)
on	off	on	= 25 A (5,7 kVA a 230 V)
on	on	off	= 30 A (6,9 kVA a 230 V)
on	on	on	= 50 A (11,5 kVA a 230 V)

Observação: A potência nominal contínua especificada pelos fabricantes de pequenos geradores é, por vezes, demasiado optimista. Neste caso, o limite de corrente deve ser definido num valor muito inferior ao necessário de acordo com as especificações do fabricante.

5.5.1.2 AES (Automatic Economy Switch - Comutador de Poupança Automático)

Procedimento: configurar o ds5 com o valor desejado:

ds5	
off	= AES off
on	= AES on

5.5.1.3 Limitação da corrente de carga da bateria (valor predefinido de 75%)

Para que a bateria tenha a máxima duração, deve ser aplicada uma corrente de carga entre 10 e 20% da capacidade em Ah. Exemplo: corrente de carga ótima para um banco de baterias de 24 V/500.

50 A a 100 A.

O sensor de temperatura fornecido regula automaticamente a tensão de carga para a temperatura da bateria.

Se a carga for rápida e se for necessária uma corrente maior:

- O sensor de temperatura fornecido deve ser sempre regulado na bateria, dado que a carga rápida pode levar a um aumento de temperatura considerável do banco de baterias. A tensão de carga será adaptada à temperatura mais elevada (quer dizer, reduzida) através do sensor de temperatura.

- O tempo de carga inicial será por vezes tão curto que um tempo de absorção fixo será mais satisfatório. (Tempo de absorção "fixo", consultar ds5, fase 2.)

Procedimento

A corrente de carga da bateria pode ser definida em quatro fases, usando os comutadores DIP ds4 e ds3 (valor predeterminado: 75%).

ds4 ds3

off off = 25%

off on = 50%

on off = 75%

on on = 100%

Nota: Quando a função WeakAC estiver ativada, a corrente de carga máxima é reduzida aproximadamente de 100% a 80%.

5.5.1.4 Funcionamento autónomo, em paralelo ou trifásico

Usando os comutadores DIP ds2 e ds1 é possível seleccionar as três configurações do sistema.

NOTA:

- **Todas as unidades num sistema trifásico ou em paralelo devem estar ligadas à mesma bateria. Os cabos CC e CA de todas as unidades devem ter o mesmo comprimento e secção.**
- Quando se configura um sistema paralelo ou trifásico, todos os dispositivos devem ser interligados utilizando cabos RJ45 UTP. (Consultar os Apêndices C e D.) Todos os dispositivos devem ser ligados. A seguir apresentarão um código de erro (consultar a Secção 7) dado que foram integrados num sistema e continuam a estar configurados como "autónomos". Esta mensagem de erro pode ser ignorada sem problemas.
- A gravação das configurações (carregando no botão Up (fase 1) – e posteriormente no botão Down (fase 2) – durante 2 segundos) deve ser feita unicamente num dispositivo. Este dispositivo é o "mestre" num sistema em paralelo ou o "líder" (L1) num sistema trifásico.
Num sistema paralelo, a fase 1 de configuração dos comutadores DIP ds8 a ds3 só pode ser executada no mestre. Os escravos seguirão o mestre nestes valores (daí a relação mestre/escravo).
Num sistema trifásico, é necessária uma série de valores para os outros dispositivos, isto é, os seguidores (para as fases L2 e L3).
(Os seguidores, portanto, não seguem o líder em todos os valores, daí a terminologia líder/seguidor.)
- Uma alteração na configuração "autónoma/paralelo/trifásico" só é activada depois da gravação do valor (carregando no botão Up durante 2 segundos) e depois de todos os dispositivos terem sido desligados e ligados outra vez. Para o sistema VE.Bus arrancar correctamente, todos os dispositivos devem ser desligados depois de guardar os valores. Posteriormente podem ser ligados em qualquer ordem. O sistema não arrancará enquanto todos os dispositivos não tiverem sido ligados.
- Tenha em conta que num sistema só podem ser integrados dispositivos idênticos. Se tentar utilizar modelos diferentes num sistema, este não funcionará. Estes dispositivos podem funcionar correctamente de forma autónoma depois de terem sido reconfigurados para tal.

A combinação ds2=on e ds1=on não se utiliza.

Funcionamento em paralelo (Apêndice C)

Fase 1: Valores ds2 e ds1 para funcionamento em paralelo

Mestre	Esclavo 1	Esclavo 2 (opcional)
DS-8 Entrada CA Fixar	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 Entrada CA Fixar	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 Entrada CA Fixar	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Corrente de carga Fixar	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Corrente de carga Fixar	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Mestre	DS-2 Escr. 1 Off	DS-2 Escr. 2 Off
DS-1 Mestre	DS-1 Escr. 1 Off	DS-1 Escr. 2 On

Os valores actuais (limitação de corrente CA e corrente de carga) são multiplicados pelo número de dispositivos. Não obstante, o valor de limitação de corrente CA quando se utiliza um painel remoto corresponderá sempre ao valor indicado no painel e **não** deve ser multiplicado pelo número de aparelhos.

Exemplo: Sistema em paralelo de 15 kVA com painel de controlo Multi de 30 A.

- Se for fixado um limite de corrente CA de entrada de 20 A no mestre e o sistema for composto por três aparelhos, então a limitação de corrente efectiva para o sistema será igual a $3 \times 20 = 60$ A.
- Se um painel de 30 A for ligado ao mestre, a limitação de corrente de entrada CA pode ser configurada para um máximo de 30 A, independentemente do número de aparelhos.
- Se a corrente de carga no líder for fixada em 100% (70 A para um Multiplus 48/5000/70) e se o sistema for composto por três aparelhos, então a corrente de carga efectiva será igual a $3 \times 70 = 210$ A.

Os valores de acordo com este exemplo (sistema paralelo de 15 kVA com painel de controlo Multi de 30 A) são os seguintes:

Mestre	Esclavo 1	Esclavo 2
DS-8 na (painel 30 A)	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 na (painel 30 A)	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 na (painel 30 A)	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Corrente de carga 3x70 A	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Corrente de carga 3x70 A	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Mestre	DS-2 Escr. 1 Off	DS-2 Escr. 2 Off
DS-1 Mestre	DS-1 Escr. 1 Off	DS-1 Escr. 2 On

Para guardar as configurações depois de definir os valores desejados, carregue no botão Up do **mestre** durante 2 segundos (o botão **superior** à direita dos comutadores DIP). (Consultar o Apêndice A, ponto J.) **Os leds de sobrecarga e bateria baixa piscarão para indicar a aceitação destes valores.**

Recomendamos anotar estes valores e guardar a informação num local seguro. Agora pode voltar a utilizar os comutadores DIP para implementar as restantes configurações (fase 2).

Funcionamento trifásico (Apêndice D)

Fase 1: Valores ds2 e ds1 para funcionamento trifásico

Líder (L1)	Seguidor (L2)	Seguidor (L3)
DS-8 Entrada CA Fixar	DS-8 Fixar	DS-8 Fixar
DS-7 Entrada CA Fixar	DS-7 Fixar	DS-7 Fixar
DS-6 Entrada CA Fixar	DS-6 Fixar	DS-6 Fixar
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Corrente de carga Fixar	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Corrente de carga Fixar	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Líder	DS-2 Seguidor 1	DS-2 Seguidor 2
DS-1 Líder	DS-1 Seguidor 1	DS-1 Seguidor 2

Conforme mostra a tabela anterior, os limites de corrente CA de cada fase devem ser fixados em separado (ds8 a ds6). Podem ser seleccionados diferentes limites de corrente por fase.

Se houver um painel ligado, o limite de corrente CA de entrada será igual ao valor definido no painel para todas as fases.

O AES só pode ser utilizado em unidades autónomas.

A corrente de carga máxima é a mesma para todos os aparelhos e deve ser definida no líder (ds4 e ds3).

Exemplo: Sistema trifásico de 9 kVA sem painel de controlo Multi

- Limite de corrente CA de entrada no líder e seguidores: 12 A

- Se a corrente de carga no líder for fixada em 100% (70 A para um Multi 48/5000/70) e se o sistema for composto por três aparelhos, então a corrente de carga efectiva será igual a $3 \times 70 = 210$ A.

Os valores de acordo com este exemplo (sistema trifásico de 9 kVA com painel de controlo Multi) são os seguintes:

Líder (L1)	Seguidor (L2)	Seguidor (L3)
DS-8 Entrada CA 12 A	DS-8 Entrada CA 12 A	DS-8 Entrada CA 12 A
DS-7 Entrada CA 12 A	DS-7 Entrada CA 12 A	DS-7 Entrada CA 12 A
DS-6 Entrada CA 12 A	DS-6 Entrada CA 12 A	DS-6 Entrada CA 12 A
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Corrente de carga 3x70 A	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Corrente de carga 3x70 A	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Líder	DS-2 Seguidor 1	DS-2 Seguidor 2
DS-1 Líder	DS-1 Seguidor 1	DS-1 Seguidor 2

Para guardar as configurações depois de definir os valores desejados, carregue no botão Up do líder durante 2 segundos (o botão superior à direita dos comutadores DIP). (Consultar o Apêndice A, ponto K.) **Os leds de sobrecarga e bateria baixa piscarão para indicar a aceitação destes valores.**

Recomendamos anotar estes valores e guardar a informação num local seguro.

Agora pode voltar a utilizar os comutadores DIP para implementar as restantes configurações (fase 2).

5.5.2 Fase 2: Outras configurações.

As restantes configurações não são aplicáveis (**na**) aos escravos.

Algumas das configurações restantes não são aplicáveis aos seguidores (**L2, L3**). O líder **L1** impõe estes valores a todo o sistema. Se uma configuração não for aplicável aos dispositivos **L2, L3**, tal será indicado explicitamente.

ds8-ds7: Configuração das tensões de carga (**não aplicáveis a L2, L3**)

ds8-ds7	Tensão de absorção	Tensão de carga lenta	Tensão de Armazenamento	Adequado para
off off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Bateria Gel MK
off on	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Placa tubular estacionária (OPzS)
on off	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	AGM Victron Deep Discharge Baterias de tracção de placa tubular em modo de carga semilenta AGM SpiralCell
on on	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Baterias de tracção de placa tubular em modo cíclico

ds6: tempo de absorção 8 ou 4 horas (**na para L2, L3**) on = 8 horas off = 4 horas

ds5: característica de carga adaptável (**na para L2, L3**) on = activa off = inactiva (inactiva = tempo de absorção fixo)

ds4: limitador de corrente dinâmico on = activa off = inactivo

ds3: Função SAI on = activa off = inactivo

ds2: tensão do conversor on = 230 V off = 240 V

ds1: frequência do conversor (**na a L2, L3**) on = 50 Hz off = 60 Hz
(a ampla gama de frequências de entrada (45-55 Hz) está On por defeito)

Fase 2: Exemplos de valores em modo autónomo

No exemplo 1 são apresentados os valores de fábrica (como estes valores são introduzidos por computador, todos os comutadores DIP de um produto novo estão desactivados (off) e não reflectem as configurações reais do microprocessador).

DS-8 Tensão de carga	<input type="checkbox"/>	Off	DS-8	<input type="checkbox"/>	off	DS-8	<input type="checkbox"/>	on	DS-8	<input type="checkbox"/>	on
DS-7 Tensão de carga	On	<input type="checkbox"/>	DS-7	<input type="checkbox"/>	off	DS-7	<input type="checkbox"/>	on	DS-7	<input type="checkbox"/>	on
DS-6 Tempo absor.	On	<input type="checkbox"/>	DS-6	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-6	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-6	<input type="checkbox"/>	off
DS-5 Carga variável	On	<input type="checkbox"/>	DS-5	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-5	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-5	<input type="checkbox"/>	off
DS-4 Lim. corr. dim.	<input type="checkbox"/>	Off	DS-4	<input type="checkbox"/>	off	DS-4	<input type="checkbox"/>	on	DS-4	<input type="checkbox"/>	off
DS-3 Função SAI:	On	<input type="checkbox"/>	DS-3	<input type="checkbox"/>	off	DS-3	<input type="checkbox"/>	off	DS-3	<input checked="" type="checkbox"/>	on
DS-2 Tensão	On	<input type="checkbox"/>	DS-2	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-2	<input type="checkbox"/>	off	DS-2	<input type="checkbox"/>	off
DS-1 Frequência	On	<input type="checkbox"/>	DS-1	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-1	<input type="checkbox"/>	on	DS-1	<input type="checkbox"/>	off
Fase 2 Exemplo 1 (valores de fábrica): 8, 7 GEL 14,4 V 6 Tempo de absorção: 8 horas 5 Carga variável: On 4 Limite da corrente dinâmica: Off 3 Função SAI: On 2 Tensão: 230 V 1 Frequência: 50 Hz			Fase 2 Exemplo 2: 8, 7 OPzV 14,1V 6 Tempo abs.: 8 h 5 Carga variável: On 4 Lim. corr. dim. off 3 Função SAI: Off 2 Tensão: 230 V 1 Frequência: 50 Hz			Fase 2 Exemplo 3: 8, 7 AGM 14,7V 6 Tempo abs.: 8 h 5 Carga variável: On 4 Lim. corr. dim. on 3 Função SAI: Off 2 Tensão: 240 V 1 Frequência: 50 Hz			Fase 2 Exemplo 4: 8, 7 Placa tub. 15 V 6 Tempo abs.: 4 h 5 Tempo abs. fixo 4 Lim. corr. dim. off 3 Função SAI: On 2 Tensão: 240 V 1 Frequência: 60 Hz		

Para guardar as configurações depois de definir os valores desejados, carregue no botão Down durante 2 segundos (o botão **inferior à direita** dos comutadores DIP). **Os leds de temperatura e bateria baixa piscarão para indicar a aceitação destes valores.**

Pode deixar os comutadores DIP nas posições seleccionadas para poder recuperar sempre os "outros valores".

Fase 2: Exemplos de configurações para o modo paralelo

Neste exemplo, o mestre é configurado de acordo com os valores de fábrica. Não é necessário configurar os escravos.

Mestre			Esravo 1			Esravo 2		
DS-8 Tensão de carga (GEL 14,4 V)	<input type="checkbox"/>	Off	DS-8 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-8 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-7 Tensão de carga (GEL 14,4 V)	On	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-6 Tempo absor. (8 h)	On	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-5 Carga variável (on)	On	<input type="checkbox"/>	DS-5 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-5 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-4 Lim. corr. dim. (off)	<input type="checkbox"/>	Off	DS-4 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-4 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-3 Função SAI (on)	On	<input type="checkbox"/>	DS-3 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-3 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-2 Tensão (230 V)	On	<input type="checkbox"/>	DS-2 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-2 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-1 Frequência (50 Hz)	On	<input type="checkbox"/>	DS-1 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-1 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para guardar as configurações depois de definir os valores desejados, carregue no botão Down do **mestre** durante 2 segundos (o botão **inferior** à direita dos comutadores DIP). Os leds de temperatura e bateria baixa piscarão para indicar a aceitação destes valores.

Pode deixar os comutadores DIP nas posições seleccionadas para poder recuperar sempre os “outros valores”.

Para arrancar o sistema: Em primeiro lugar, desligar todos os dispositivos. O sistema arrancará logo que todos os dispositivos tiverem sido ligados.

Fase 2: Exemplos de configurações para o modo trifásico

Neste exemplo, o líder é configurado de acordo com os valores de fábrica.

Líder (L1)			Seguidor (L2)			Seguidor (L3)		
DS-8 Tensão de carga (GEL 14,4 V)	<input type="checkbox"/>	Off	DS-8 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-8 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-7 Tensão de carga (GEL 14,4 V)	On	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-6 Tempo absor. (8 h)	On	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-5 Carga variável (on)	On	<input type="checkbox"/>	DS-5 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-5 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DS-4 Lim. corr. dim. (off)	<input type="checkbox"/>	Off	DS-4 L. c. d. (off)	<input type="checkbox"/>	Off	DS-4 L. c. d. (off)	<input type="checkbox"/>	Off
DS-3 Função SAI (on)	On	<input type="checkbox"/>	DS-3 Função SAI (on)	On	<input type="checkbox"/>	DS-3 Função SAI (on)	On	<input type="checkbox"/>
DS-2 Tensão (230 V)	On	<input type="checkbox"/>	DS-2 Tensão (230 V)	On	<input type="checkbox"/>	DS-2 Tensão (230 V)	On	<input type="checkbox"/>
DS-1 Frequência (50 Hz)	On	<input type="checkbox"/>	DS-1 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DS-1 na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para guardar as configurações depois de definir os valores desejados, carregue no botão Down do **líder** durante 2 segundos (o botão **inferior** à direita dos comutadores DIP). Os leds de temperatura e bateria baixa piscarão para indicar a aceitação destes valores.

Pode deixar os comutadores DIP nas posições seleccionadas para poder recuperar sempre os “outros valores”.

Para arrancar o sistema: Em primeiro lugar, desligar todos os dispositivos. O sistema arrancará logo que todos os dispositivos tiverem sido ligados.

6. Manutenção

O MultiPlus não necessita de uma manutenção específica. Será suficiente com verificar todas as ligações uma vez por ano. Evite a humidade, a gordura, a fuligem e o vapor e mantenha o equipamento limpo.

7. Indicações de erro

Com os seguintes procedimentos é possível identificar rapidamente a maior parte dos erros. Se não conseguir solucionar uma anomalia, consulte o seu distribuidor Victron Energy.

7.1 Indicações gerais de erro

Problema	Causa	Resolução
Não há tensão de saída AC-out-2.	MultiPlus no modo inversor Fusível F3 defeituoso. (Consultar o Apêndice A.)	Eliminar sobrecarga ou curto-circuito em AC-out-2 e substituir o fusível F3 (16 A).
O MultiPlus não passa para o funcionamento de gerador ou de rede principal.	O disjuntor ou o fusível da entrada AC-in disparou devido a uma sobrecarga.	Retire a sobrecarga ou o curto-circuito da AC-out-1 ou AC-out-2 e reponha o fusível/disjuntor.
O inversor não arrancou quando foi ligado.	A tensão da bateria é muito alta ou muito baixa. Não há tensão na ligação CC.	Certifique-se de que a tensão da bateria está na gama correcta.
O led de "Bateria fraca" pisca.	Tensão baixa da bateria.	Carregue a bateria ou verifique as ligações.
O led de "Bateria fraca" fica aceso.	O conversor desliga-se porque a tensão da bateria é muito baixa.	Carregue a bateria ou verifique as ligações.
O led de "Sobrecarga" pisca.	A carga do conversor ultrapassa a carga nominal.	Reduza a carga.
O led de "Sobrecarga" fica aceso.	O conversor desliga-se por excesso de carga.	Reduza a carga.
O led "Temperatura" pisca ou fica aceso.	A temperatura ambiente é alta ou a carga é excessiva.	Instale o conversor num ambiente fresco e bem ventilado ou reduza a carga.
Os leds de "Bateria fraca" e "Sobrecarga" piscam alternadamente.	Tensão baixa da bateria e carga excessiva.	Carregue as baterias, desligue ou reduza a carga ou instale baterias de elevada 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 supera o 1,5 Vrms.	Verifique os cabos da bateria e as ligações. Verifique se a capacidade da bateria é suficientemente elevada e aumente-a se for necessário.
Os leds de "Bateria fraca" e "Sobrecarga" ficam acesos.	O inversor pára devido a um excesso de tensão de ondulação na entrada.	Instale baterias com maior capacidade. Coloque cabos de bateria mais curtos ou mais grossos e reconfigure o inversor (desligar e voltar a desligar).

Um led de alarme fica aceso e o segundo pisca.	O inversor pára devido à activação do alarme pelo led aceso. O led que pisca indica que o inversor se vai desligar devido a esse alarme.	Verifique na tabela as medidas adequadas para este estado de alarme.
O carregador não funciona.	A tensão de entrada CA ou a frequência não estão na gama definida.	Certifique-se de que o valor CA está entre 185 VCA e 265 VCA, e de que a frequência está na gama definida (valor predefinido 45-65 Hz).
	O disjuntor ou o fusível da entrada AC-in disparou devido a uma sobrecarga.	Retire a sobrecarga ou o curto-circuito da AC-out-1 ou AC-out-2 e reponha o fusível/disjuntor.
	O fusível da bateria fundiu-se.	Substitua o fusível da bateria.
	A distorção da tensão de entrada CA é demasiado grande (geralmente na alimentação de gerador).	Active os valores WeakAC e o limitador de corrente dinâmico.
O carregador não funciona. O led Bulk (carga inicial) está a piscar. Acende-se o led "Mains on" (alimentação principal ativa).	O MultiPlus está no modo "Bulk protection" (proteção da carga inicial). Portanto, o tempo máximo de 10 horas para a carga inicial foi ultrapassado. Um tempo de carga tão prolongado pode indicar um erro do sistema (p. ex., um curto-circuito na célula de bateria).	Verifique as baterias. NOTA: Pode reiniciar o modo de erro desligando e voltando a ligar o MultiPlus. A configuração original do modo "Bulk protection" é ativada. Este modo só pode ser desativado com o software VEConfigure.
A bateria não está completamente carregada.	A corrente de carga é excessivamente alta, provocando uma fase de absorção prematura.	Fixe a corrente de carga num 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 fixada num nível incorrecto (demasiado baixo).	Fixe a tensão de absorção num nível correcto.
	A tensão de carga foi fixada num nível incorrecto (demasiado baixo).	Fixe a tensão de carga lenta num nível correcto.
	O tempo de carga disponível é demasiado curto para carregar toda a bateria.	Seleccione um tempo de carga maior ou uma corrente de carga superior.
O tempo de absorção é demasiado curto. Em caso de carga variável, 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 seleccione as características de carga "fixas".	
Sobrecarga da bateria.	A tensão de absorção foi fixada num nível incorrecto (demasiado alto).	Fixe a tensão de absorção num nível correcto.
	A tensão de carga foi fixada num nível incorrecto (demasiado alto).	Fixe a tensão de carga lenta num nível correcto.
	Bateria em mau estado.	Substitua a bateria.
	A temperatura da bateria é demasiado alta (por má ventilação, temperatura ambiente excessivamente alta ou corrente de carga muito alta).	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 mal a fase de absorção começa.	A bateria está sobreaquecida (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> — Instale a bateria num ambiente mais fresco. — Reduza a corrente de carga. — Verifique se alguma das células da bateria tem um curto-circuito interno.
	Sensor de temperatura da bateria defeituoso.	Desligue o sensor de temperatura do MultiPlus. Se a carga funcionar bem decorrido aproximadamente 1 minuto, deve substituir o sensor de temperatura.

7.2 Indicações especiais dos leds

(Consultar na secção 3.4 as indicações normais dos leds.)

Os leds de Inicial e Absorção piscam sincronizadamente (em simultâneo).	Erro da sonda de tensão. A tensão medida na ligação da sonda está muito afastada (mais de 7 V) da tensão das ligações negativa e positiva do aparelho. Provavelmente há um erro de ligação. O aparelho continuará a funcionar normalmente. NOTA: Se o led "Inversor activado" piscar na oposição de fase, trata-se de um código de erro de VE.Bus. (Consultar mais adiante.)
Os leds de Absorção e Carga Lenta piscam sincronizadamente (em simultâneo).	A temperatura medida da bateria tem um valor bastante improvável. O sensor pode ter defeitos ou foi ligado incorrectamente. O aparelho continuará a funcionar normalmente. NOTA: Se o led "Inversor activado" piscar na oposição de fase, trata-se de um código de erro de VE.Bus. (Consultar mais adiante.)
O led "Rede Activa" pisca e não há tensão de saída.	O dispositivo funciona em "Só Carregador" e há fornecimento de rede. O dispositivo rejeita o fornecimento de rede ou continua a fazer a sincronização.

7.3 Indicações dos leds de VE.Bus

Os inversores incluídos num sistema VE.Bus (uma configuração em paralelo ou trifásica) podem proporcionar indicações do led VE.Bus. Estas indicações led podem ser divididas em dois grupos: Códigos correctos e códigos de erro.

7.3.1 Códigos correctos VE.Bus

Se o estado interno de um aparelho estiver correcto mas se ele não conseguir arrancar porque um ou mais dos aparelhos do sistema indicam um estado de erro, então os aparelhos que estiverem correctos apresentarão um código OK. Isto simplifica a localização de erros no sistema VE.Bus pois os aparelhos que não necessitam de atenção são identificados facilmente.

Importante: Os códigos OK só serão mostrados se um aparelho não estiver em inversão nem em carga!

- Um led Bulk intermitente indica que o aparelho pode realizar a função de inversão.
- Um led Float intermitente indica que o aparelho pode realizar a função de carga.

NOTA: Em princípio, todos os outros leds devem estar apagados. Caso contrário, o código não é um código OK. Não obstante, podem dar-se as seguintes excepções:

- As indicações especiais dos leds podem ocorrer juntamente com códigos OK.
- O led Bateria Fraca pode funcionar juntamente com o código OK, que indica que o aparelho pode ser carregado.

7.3.2 Códigos de erro VE.Bus

Um sistema VE.Bus pode apresentar vários códigos de erro. Estes códigos são apresentados com os leds Inverter on, Bulk, Absorption e Float.

Para interpretar um código de erro VE.Bus correctamente, deve seguir este procedimento:

1. O dispositivo deverá registar um erro (sem saída CA).
2. O led Inversor Activado está a piscar? Em caso de resposta negativa, **não** há um código de erro VE.Bus.
3. Se um ou vários dos leds Inicial, Absorção ou Carga Lenta piscarem, então devem estar em oposição de fase do led Inversor Activo, quer dizer, os leds que piscam estão desligados se o led Inversor Activado estiver ligado, e vice-versa. Caso contrário, o código **não** é um código de erro VE.Bus.
4. Verifique o led Inicial e determine qual das três tabelas seguintes deve ser utilizada.
5. Seleccione a linha e a coluna correctas (dependendo dos leds Absorção e Carga Lenta) e determine o código de erro.
6. Determine o significado do código nas seguintes tabelas.

Devem ser cumpridos todos os requisitos seguintes:

1. O dispositivo regista um erro! (Sem saída CA)
2. O led del inversor pisca (ao contrário dos outros leds: Bulk, Absorption ou Float)
3. Pelo menos um dos led Bulk, Absorption e Float está aceso ou a piscar

Led Bulk off				Led Bulk pisca				Led Bulk on						
		Led Absorption					Led Absorption					Led Absorption		
		Off	Pisca	On			Off	Pisca	On			Off	Pisca	On
Led Float	Off	0	3	6	Led Float	Off	9	12	15	Led Float	Off	18	21	24
	Pisca	1	4	7		Pisca	10	13	16		Pisca	19	22	25
	On	2	5	8		On	11	14	17		On	20	23	26

Led Bulk Led Absorption Led Float	Código	Significado:	Causa/resolução:
○ ○ ★	1	O dispositivo está desligado porque nenhuma das outras fases do sistema foi desligada.	Verifique a fase que falha.
○ ★ ○	3	Não foram encontrados todos os dispositivos, ou mais que os esperados, no sistema.	O sistema não está configurado correctamente. Reconfigurar o sistema. Erro do cabo de comunicações. Verifique os cabos e desligue todo o equipamento e volte a ligá-lo.
○ ★ ★	4	Não foi detectado outro dispositivo.	Verifique os cabos de comunicações.
○ ★ ★ ★	5	Sobretensão na AC-out.	Verifique os cabos CA.
★ ○ ★ ★	10	Ocorreu um problema de sincronização do tempo do sistema.	Não deve ocorrer se o equipamento estiver bem instalado. Verifique os cabos de comunicações.
★ ★ ★ ★	14	O dispositivo não consegue transmitir dados.	Verifique os cabos de comunicações (pode haver um curto-circuito).
★ ★ ★ ★	16	O sistema está desligado porque se trata de um sistema ampliado e o "conector dongle" não foi ligado.	Ligue o conector dongle.
★ ★ ★ ★ ★	17	Um dos dispositivos assumiu o papel de "mestre" porque o original falhou.	Verifique a unidade que falha. Verifique os cabos de comunicações.
○ ○ ★	18	Ocorreu uma sobretensão.	Verifique os cabos CA.
★ ★ ★ ★	22	Este aparelho não consegue funcionar como "escravo".	Este aparelho é de um modelo obsoleto e inadequado. Deve ser substituído.
★ ★ ★ ○	24	Foi iniciada a protecção do sistema de comutação.	Não deve ocorrer se o equipamento estiver bem instalado. Desligue todos os equipamentos e torne a ligá-los. Se o problema se repetir, verifique a instalação. Solução possível: Aumentar o limite inferior da tensão CA de entrada a 210 V (configuração de fábrica: 180 V)
★ ★ ★ ★	25	Incompatibilidade de firmware. O firmware de um dos dispositivos ligados não está actualizado para funcionar com este dispositivo.	1) Desligue todos os equipamentos. 2) Ligue o aparelho que mostrava este erro. 3) Ligue os outros aparelhos um a um até tornar a aparecer a mensagem de erro. 4) Actualize o firmware do último aparelho que ligou.
★ ★ ★	26	Erro interno.	Não deve ocorrer. Desligue todos os equipamentos e torne a ligá-los. Contacte a Victron Energy se o problema persistir.

8. Especificações técnicas

MultiPlus	12/5000/200-50.230V	24/5000/120-50.230V	48/5000/70-50.230V
PowerControl / PowerAssist	Sim		
Entrada CA	Gama de tensão de entrada 187-265 VCA Freqüência de entrada: 45 – 65 Hz		
Corrente máxima (A)	50		
Corrente de alimentação CA mín. para PowerAssist (A)	6,3		
INVERSOR			
Gama de tensão de entrada (V CC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Saída (1)	Tensão de saída: 230 VCA ± 2%		Freqüência: 50 Hz ± 0,1%
Potência cont. de saída a 25 °C (VA)	5000	5000	5000
Potência cont. de saída a 25 °C (W)	4500	4500	4500
Potência cont. de saída a 40 °C (W)	4000	4000	4000
Pico de potência (W)	10000	10000	10000
Eficiência máxima (%)	94	94	95
Consumo em vazio (W)	25	25	25
CARREGADOR			
Entrada CA	Gama de tensão de entrada 187-265 VCA Freqüência de entrada: 45 – 55 Hz Factor de potência: 1		
Tensão de carga Absorção (V CC)	14,4	28,8	57,6
Tensão de Carga Lenta (V CC)	13,8	27,6	55,2
Modo de Armazenamento (VCC)	13,2	26,4	52,8
Corrente de carga bateria de	200	120	70
Corrente de carga bateria de	4	4	
Sensor de temperatura da bateria.	Sim		
GERAL			
Saída auxiliar	25 A Desliga-se se não houver fonte CA externa disponível		
Relé multifunções (5)	Sim		
Protecção (2)	a - g		
Características comuns	Temperatura de funcionamento: -20 a +50 °C (refrigerado por ventilador) Humidade (sem condensação): Máx. 95%		
CAIXA			
Características comuns	Material e cor: alumínio (azul RAL 5012)		Grau de protecção: IP 21
Ligações da bateria.	Quatro pernos M8 (2 ligações positivas e 2 negativas)		
Ligações 230 VCA	Terminais de parafuso de 13 mm ² (6 AWG)		
Peso (kg)	30		
Dimensões (al x la x pr em mm.)	444 x 328 x 240		
NORMAS			
Segurança	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emissões / Normas	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		

1) Pode ser configurada em 60 Hz; 120 V 60 Hz se for solicitada

Protecção

- a. Curto-circuito de saída
- b. Sobrecarga
- c. Tensão da bateria demasiado alta
- d. Tensão da bateria demasiado baixa
- h. Temperatura demasiado alta
- f. 230 VCA de saída do inversor
- g. Ondulação da tensão de entrada demasiado alta

3) Carga não linear, factor de pico 3:1

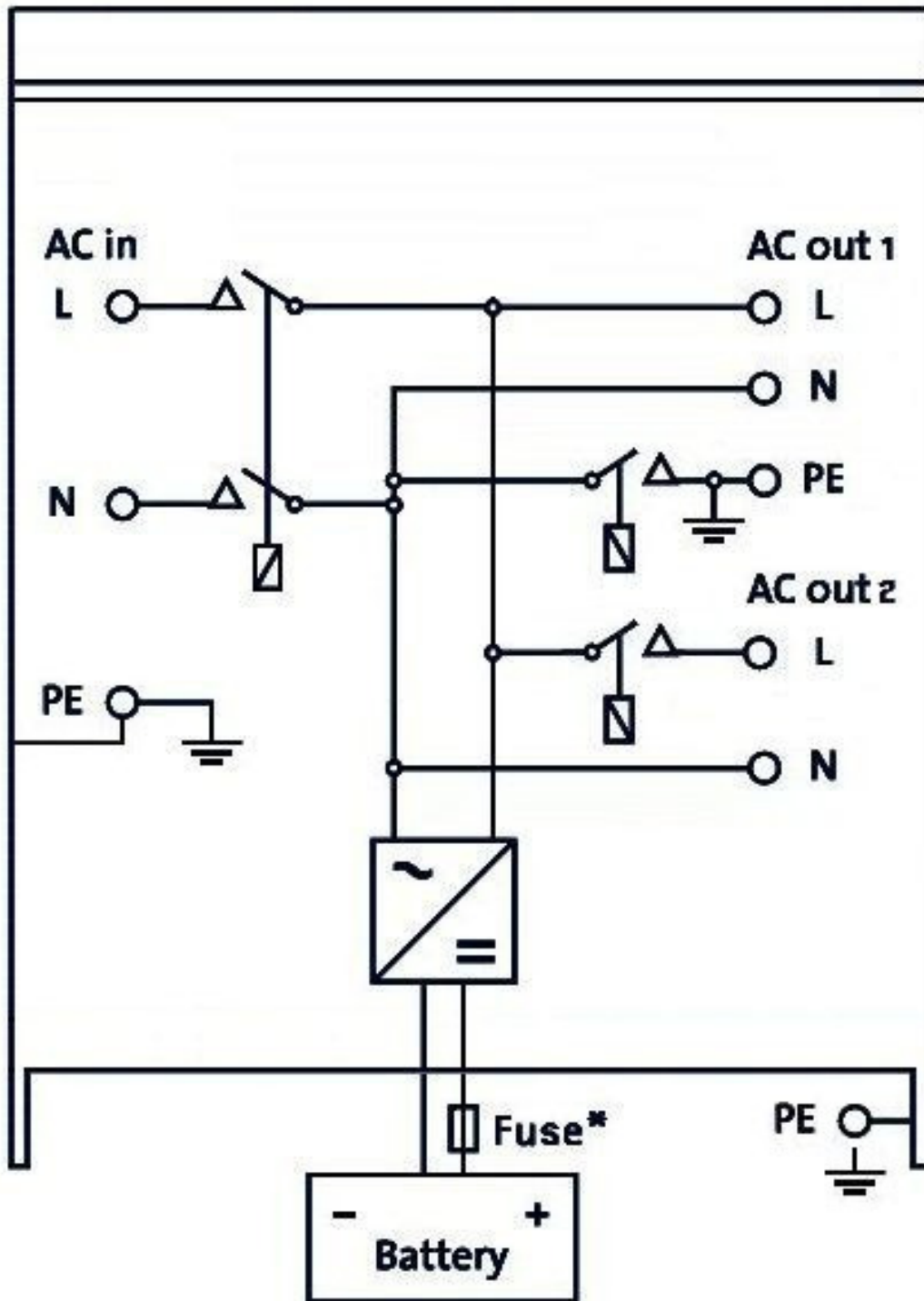
4) A 25 °C temp. ambiente Ambiente

5) Relé programável que pode ser configurado como alarme geral, subtensão CC ou função de sinal de arranque do gerador
Capacidade nominal CA 230V / 4A
Capacidade nominal CC 4 A até 35 VCC, 1 A até 60 VCC

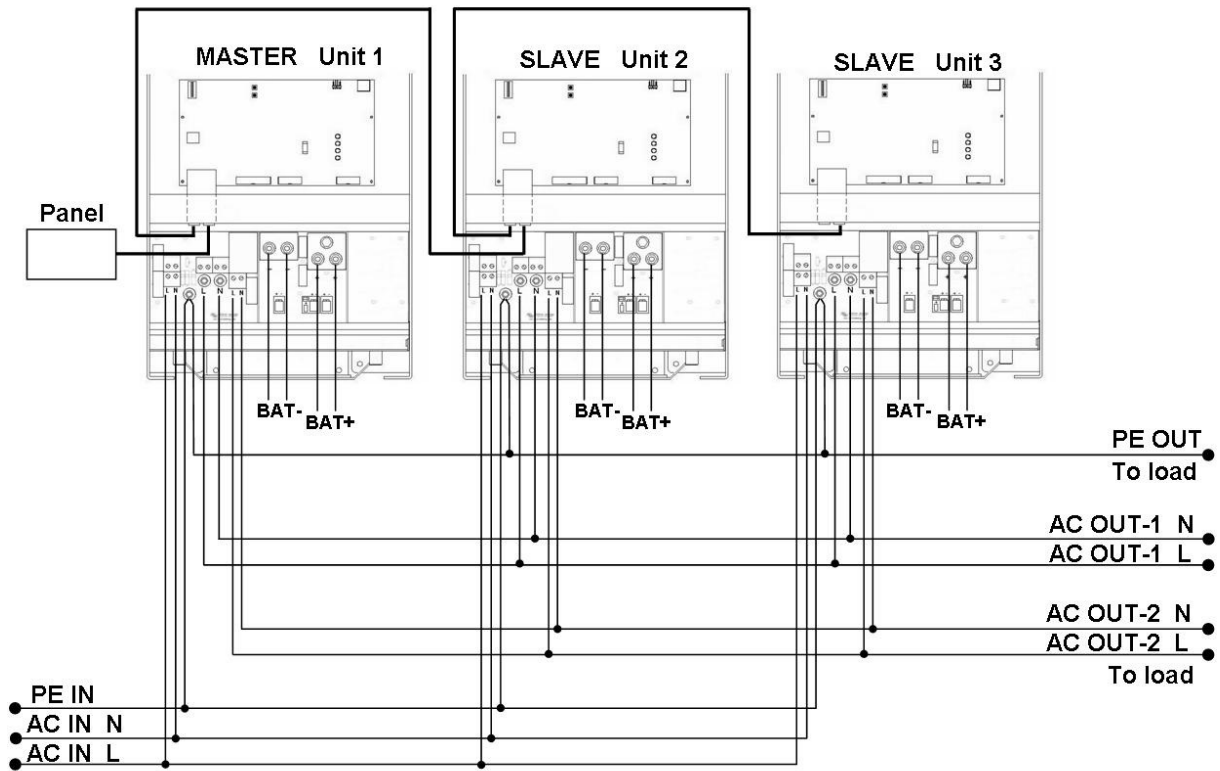
EN:

B	2 fichas RJ45 para painel remoto e/ou funcionamento em paralelo ou trifásico.
C	Saída CA M6 AC-out-1. Da esquerda para a direita: L (fase), N (neutro).
D	Saída CA AC-out-2. Da esquerda para a direita: L (fase), N (neutro).
E	Terminais para: (da direita para a esquerda) Positivo do sensor de tensão +, Negativo do sensor de tensão -, Positivo da bateria de arranque +, Positivo do relé de ligação à terra +, Negativo do relé de ligação à terra -, Positivo do sensor de temperatura +, Negativo do sensor de temperatura -. <i>(negativo da bateria de arranque:: ligar o cabo negativo da bateria).</i>
F	Ligação do negativo da bateria por meio de parafuso M8 duplo.
G	Ligação positiva da bateria por meio de parafuso M8 duplo.
H	Conector para o comutador remoto: Terminal esquerdo curto e médio para Ligar. Terminal direito curto e médio para comutar para Charger Only.
I	Contacto do alarme: (da esquerda para a direita) NC, NO, COM.
J	Entrada CA (abastecimento de cais/rede) AC-IN. Da esquerda para a direita: L (fase), N (neutro).
K	Botões para o modo de Configuração.
L	Ligação à terra primária (PE).
M	Comutadores DIP para o modo de Configuração.
N	Potenciômetros, configuração de fábrica SW1 = posição direita, SW2 = posição direita. SW1: Sem função. Para o seu uso em funções futuras. SW2: INT(R) = relé de ligação à terra interno seleccionado, EXT(L) = relé de ligação à terra externo seleccionado (para ligar um relé GND ext: consultar E).
O	Ligação à terra comum M6 (terra) para AC IN, AC OUT-1 e AC OUT-2.

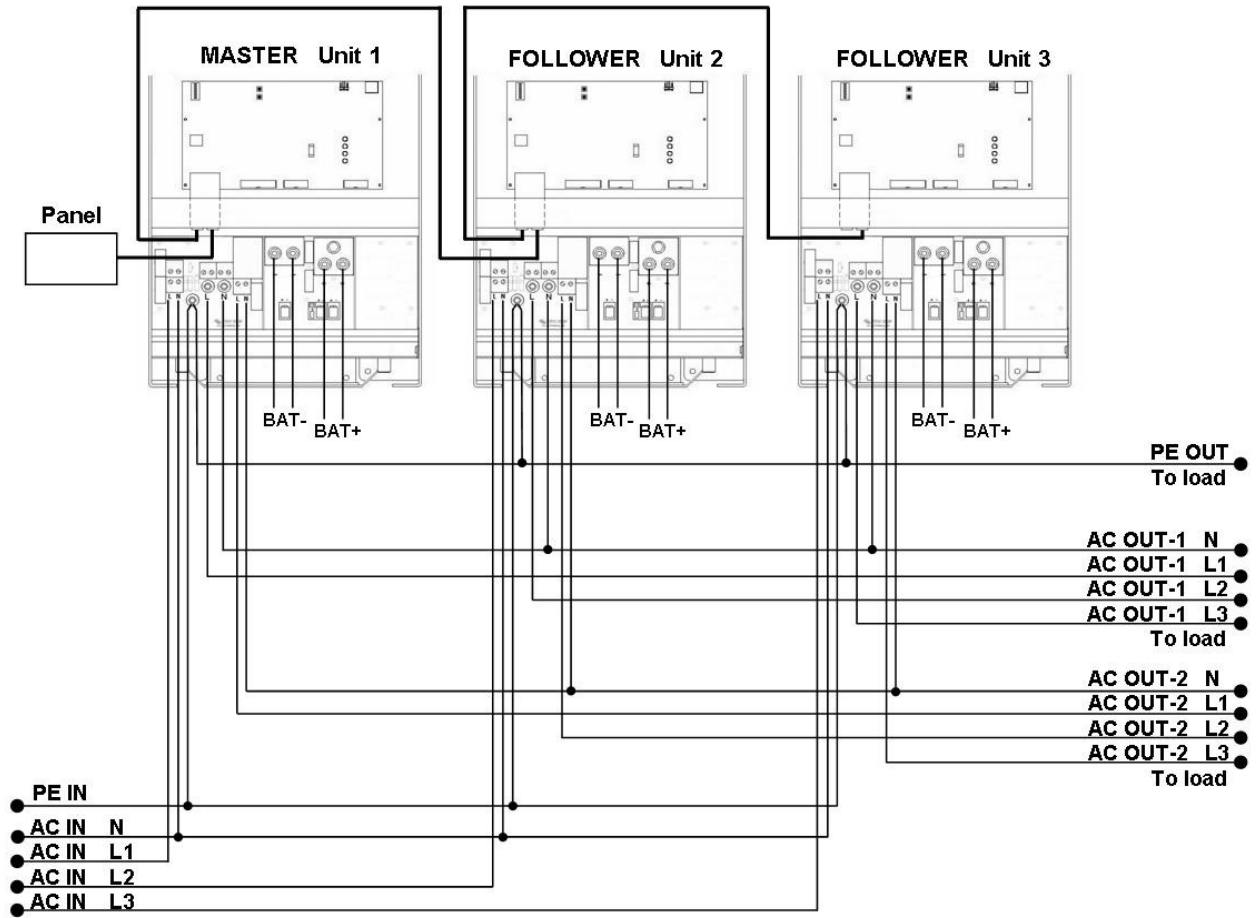
APPENDIX B: Block diagram



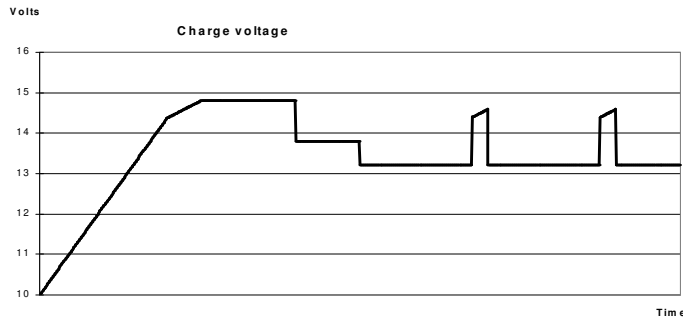
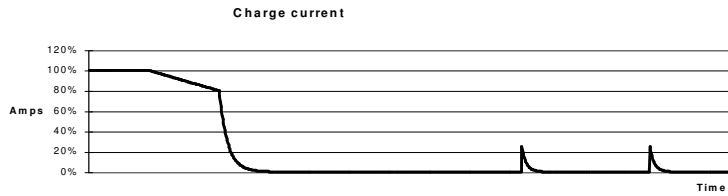
APPENDIX C: Parallelconnection



APPENDIX D: Three phase connection



APPENDIX E: Charge characteristic



4-stage charging:

Bulk

Entered when charger is started. Constant current is applied until nominal battery voltage is reached, depending on temperature and input voltage, after which constant power is applied up to the point where excessive gassing is starting (14.4V resp. 28.8V, temperature compensated).

Battery Safe

The applied voltage to the battery is raised gradually until the set Absorption voltage is reached. The Battery Safe Mode is part of the calculated absorption time.

Absorption

The absorption period is dependent on the bulk period. The maximum absorption time is the set Maximum Absorption time.

Float

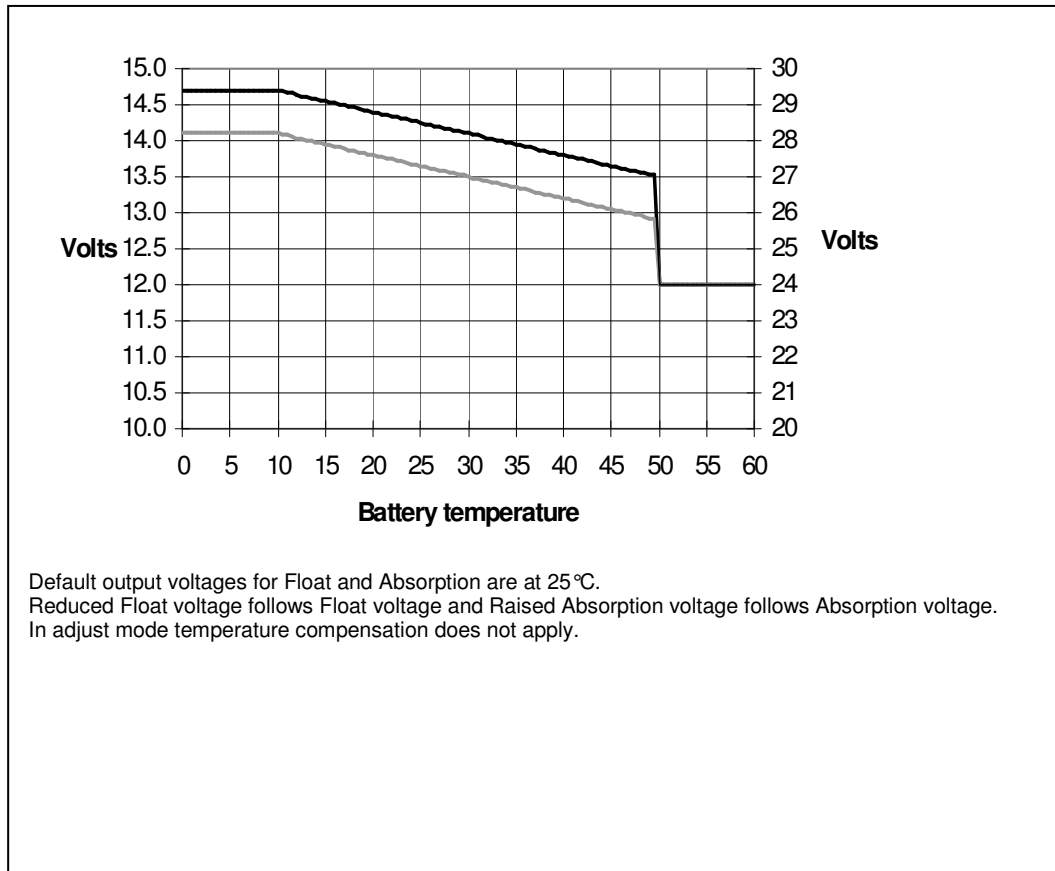
Float voltage is applied to keep the battery fully charged

Storage

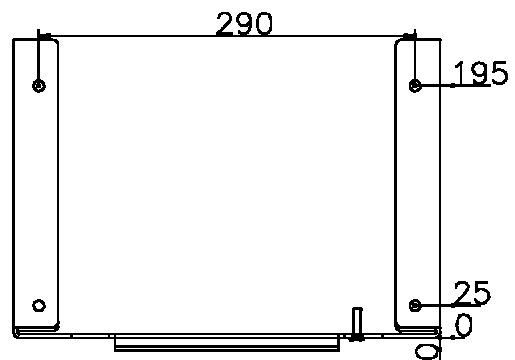
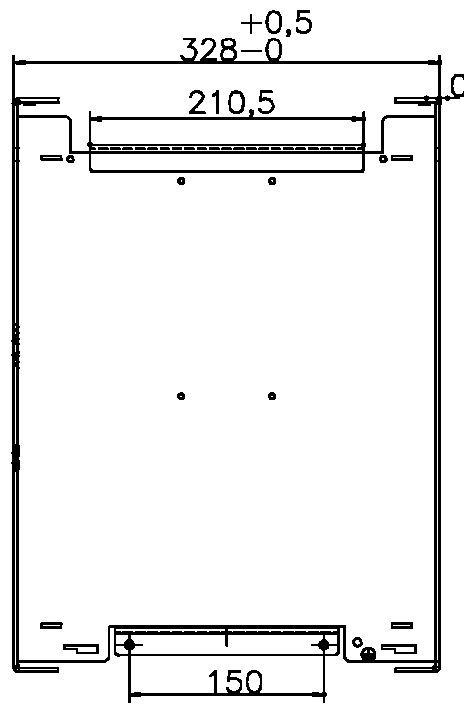
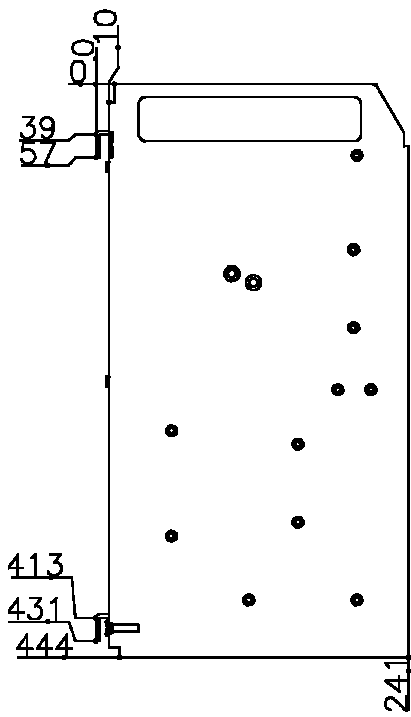
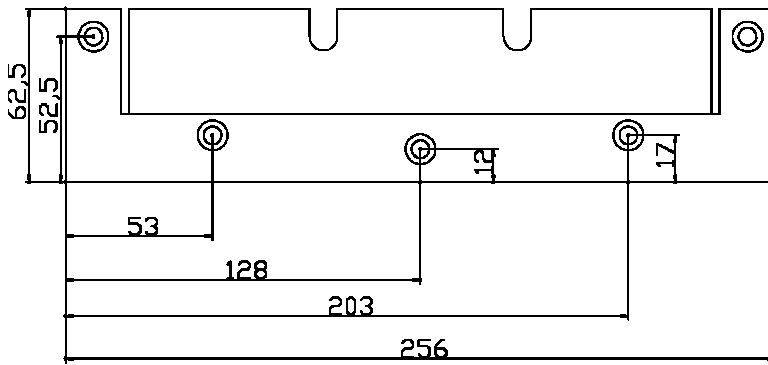
After one day of float charge the output voltage is reduced to storage level. This is 13,2V resp. 26,4V (for 12V and 24V charger). This will limit water loss to a minimum when the battery is stored for the winter season.

After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption-mode for an adjustable time (default = one hour) to 'refresh' the battery.

APPENDIX F: Temperature compensation



APPENDIX G: Dimensions



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 07
Date : 12 December 2012

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com