



**Manual**

PT

Apêndice

**Quattro**

48 | 15000 | 200 – 100|100 – 277V



## 1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

### Geral

#### GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES

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 testado de acordo com as normas internacionais. O equipamento deve ser utilizado exclusivamente para os fins previstos.

#### ADVERTÊNCIA: RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

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. Além disso, descarregue os terminais da bateria ou aguarde 30 minutos.

Este aparelho não deve ser utilizado por crianças nem por pessoas incapazes de ler ou compreender o manual, exceto sob a supervisão de um responsável que garanta uma utilização segura do carregador de bateria. Guarde e utilize o carregador de bateria fora do alcance das crianças e certifique-se de que não brincam com ele.

Este equipamento não tem peças internas que devam ser manuseadas pelo utilizador. Não retire o painel frontal, nem ligue o equipamento antes de montar 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 objetos pesados sem auxílio.

#### ADVERTÊNCIA – RISCO DE GASES EXPLOSIVOS

- i. 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.
- ii. Para reduzir o risco de explosão da bateria, siga estas instruções e as publicadas pelo fabricante da bateria e pelo fabricante de qualquer unidade que quiser utilizar na proximidade da bateria. Consulte as marcações de cuidado nestes produtos e no motor.

#### Precauções pessoais:

- i. Deve permanecer alguém ao alcance da sua voz ou suficientemente perto para o ajudar quando trabalhar próximo de uma bateria de chumbo-ácido.
- ii. 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.
- iii. Use proteção ocular completa e vestuário de proteção. Evite tocar nos olhos ao trabalhar na proximidade de baterias.
- iv. 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, enxágue-os imediatamente com água fria corrente durante, pelo menos, 10 min e consulte um especialista rapidamente.
- v. NUNCA fume nem autorize a produção de faíscas ou chamas na proximidade da bateria ou do motor.
- vi. Tenha um cuidado adicional para reduzir o risco de queda de uma ferramenta metálica sobre a bateria. Pode provocar faíscas ou um curto-círcuito com outra peça elétrica, criando assim um risco de explosão.
- vii. 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-círcuito suficientemente elevada para fundir esses objetos, provocando queimaduras graves.
- viii. NUNCA carregue uma bateria congelada.
- ix. 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.
- x. Certifique-se de que a área em redor da bateria está bem ventilada.
- xi. Limpe os terminais da bateria. Tenha cuidado para evitar o contacto da corrosão com os olhos.
- xii. 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.
- xiii. Adicione água destilada em cada célula até que o ácido da bateria atinja o nível especificado pelo fabricante da bateria. Isto ajuda a purgar o gás excessivo nas células. Não encha demasiado. Para uma bateria sem tampas de célula, siga com atenção as instruções de recarga do fabricante.

### Instalação

Leia as instruções antes de iniciar a instalação. Para trabalhos elétricos, siga as normas e regulamentos nacionais e locais sobre a cablagem e estas instruções de 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 um ponte de ligação à terra adicional no

**exterior do equipamento.** 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.

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 nas condições de funcionamento adequadas. Não o utilize num ambiente húmido ou poenteiro.

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.

## 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 entre –20 °C e 60 °C.

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

## 2. DESCRIÇÃO

### 2.1 Geral

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

O Quattro apresenta as seguintes características adicionais, muitas delas exclusivas:

#### Duas entradas CA, sistema de comutação integrado entre a tensão do cais e do grupo gerador

O Quattro tem duas entradas CA (AC-in-1 e AC-in-2) para ligar duas fontes de tensão independentes. Por exemplo, dois grupos de geradores ou a alimentação da rede e um grupo gerador. O Quattro selecciona automaticamente a entrada onde há tensão.

Se houver tensão em ambas as entradas, o Quattro selecciona a entrada «AC-in-1», na qual normalmente o grupo gerador é ligado.

#### Duas saídas CA

Além da saída ininterrupta («AC-out-1») habitual, dispõe de uma saída auxiliar («AC-out-2») que desliga a carga em caso de funcionamento com bateria. Exemplo: uma caldeira elétrica que só funciona se o grupo gerador estiver a trabalhar ou se houver corrente de cais.

#### Comutação automática e ininterrupta

Em caso de falha na alimentação ou desligamento do grupo gerador, o Quattro mudará para 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 elétricos não é interrompido (Sistema de Alimentação Ininterrupta ou SAI). O Quattro é, portanto, muito adequado como sistema de alimentação de emergência em aplicações industriais e de telecomunicações.

#### Potência praticamente ilimitada graças ao funcionamento em paralelo

Podem funcionar em paralelo até 4 Quattro. Quatro unidades 48/15000/200, por exemplo, vão proporcionar uma potência de saída de 48 kW/60 kVA e uma capacidade de carga de 800 A.

#### Capacidade trifásica

Pode configurar três unidades para uma saída trifásica. Mas isto não é tudo: também pode ligar seis grupos de três unidades em paralelo, o que proporciona uma potência do inversor de 144 kW / 180 kVA e mais de 2400 A de potência de carga.

#### PowerControl – aproveitamento máximo de uma corrente de cais limitada

O Quattro pode produzir uma corrente de carga enorme. Isto representa uma sobrecarga da ligação do cais ou do grupo gerador. No entanto, pode ser definida uma corrente mínima para ambas as entradas CA. O Quattro tem em conta os outros utilizadores da corrente e só utiliza a corrente “excedente” para realizar a carga.

- Para a entrada AC-in-1, na qual normalmente se liga o grupo gerador, pode ser definido um máximo fixo com os comutadores DIP, com o VE.Net ou com um PC, para que o grupo gerador nunca fique em sobrecarga.
- A entrada «AC-in-2» também pode ser configurada com um valor máximo fixo. Para as aplicações móveis (embarcações, veículos), não obstante, será seleccionado um valor variável no painel Multi Control. Desta forma, a corrente máxima pode ser adaptada à corrente de cais disponível com extrema facilidade.

#### PowerAssist – Utilização alargada do grupo gerador e corrente de cais: a função de "coalimentação" do Quattro

O Quattro funciona em paralelo com o grupo gerador ou com a ligação de cais. A falta de corrente é compensada de forma automática: o Quattro retira potência da bateria e funciona como auxiliar. O excesso de corrente é utilizado para recarregar a bateria.

#### Três relés programáveis

O Quattro está equipado com três relés programáveis. Este relé pode ser programado para qualquer tipo de aplicação como, por exemplo, relé de arranque para um gerador.

#### Duas portas programáveis de entrada/saída digital/analógica

O Quattro está equipado com duas portas de entrada/saída digital/analógica.

Estas portas podem ser utilizadas com várias finalidades. Uma aplicação pode ser a comunicação com o BMS de uma bateria de iões de lítio.

#### Mudança de frequência

Quando os inversores solares estão ligados a um Quattro, a energia solar em excesso recarrega as baterias. Depois de atingir a tensão de absorção, o Quattro desliga o inversor solar, mudando 1 Hz a frequência de saída (de 50 Hz para 51 Hz, por exemplo). Quando a tensão da bateria cai ligeiramente, a frequência volta ao normal e o inversor solar reinicia.

#### Monitor de Bateria integrado (opcional)

A solução ideal quando os Quattro fazem parte de um sistema híbrido (gerador a gasolina, inversor/carregador, bateria de armazenagem e energias alternativas). O monitor de bateria integrado pode ser configurado para ligar ou desligar o gerador:

- Início com uma % de descarga predefinida, e/ou
- início (com um atraso predefinido) a uma tensão de bateria predefinida, e/ou
- início (com um atraso predefinido) a um nível de carga predefinido.
- Paragem a uma tensão predefinida, ou
- paragem (com um atraso predefinido) depois de a fase de carga inicial terminar, e/ou
- paragem (com um atraso predefinido) com um nível de carga predefinido.

\* Não avaliado para a norma UL 1741

## **Energia solar**

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

## **Alimentação de emergência ou funcionamento autónomo quando a rede eléctrica falha**

As casas ou edifícios equipados com painéis solares, com uma microcentral eléctrica (uma caldeira para aquecimento central que produz energia) ou com 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, é comum que os painéis solares ligados à rede e ao aquecimento e as microcentrais eléctricas avariem quando a alimentação de rede falha. Um Quattro e baterias resolvem este problema: o Quattro consegue substituir a rede eléctrica durante uma falha de energia. Quando as fontes de energia sustentável produzem mais potência que a necessária, o Quattro utiliza o excedente para carregar as baterias; e no caso de potência insuficiente, o Quattro fornecerá a energia adicional com a sua bateria.

## **Programável com comutadores DIP, painel VE.Net ou PC**

O Quattro é fornecido pronto a usar. Dispõe de três funções para modificar certas configurações:  
As configurações mais importantes (incluindo o funcionamento em paralelo de três dispositivos e o funcionamento trifásico) podem ser modificadas muito facilmente com os comutadores DIP.

- Todos os valores podem ser modificados com um PC e com o software disponível gratuitamente no nosso sítio Web [www.victronenergy.pt](http://www.victronenergy.pt)

## **2.2 Carregador de bateria**

### **Características de carga adaptável de quatro 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.

#### **Prevenção de danos por gaseificação excessiva: o modo BatterySafe (bateria segura)**

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 desgaste quando a bateria não está a ser utilizada: modo de armazenagem**

O modo Armazenagem é ativado quando a bateria não sofre uma descarga durante 24 h. Neste modo, a tensão de flutuação é reduzida para 2,2 V/célula (52,8 V para uma bateria de 48 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.

#### **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.

#### **Sensor de tensão da bateria: a tensão carregada correta**

As perdas causadas pela resistência do cabo podem ser compensadas com este sensor que mede a tensão diretamente no barramento CC ou nos terminais da bateria.

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

O nosso livro «Energy Unlimited» disponibiliza mais informação sobre baterias e o seu carregamento e pode ser obtido gratuitamente em Victron Energy (consulte -> Downloads -> Informação técnica). Para obter mais informação sobre o carregamento adaptável, consulte a secção de Informação Técnica Geral no nosso sítio Web.

## **2.3 Autoconsumo – sistemas de armazenagem de energia (ESS)\***

Quando utilizar o Quattro numa configuração que introduz energia na rede eléctrica, deve ativar o cumprimento do código de rede, selecionando o código da rede do país com a ferramenta VEConfigure para cumprir a legislação local.

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 código de rede local não for suportado pelo Quattro, deve utilizar um dispositivo de «interface» externo certificado para ligar o Quattro à rede eléctrica.

O Quattro também pode ser usado como um inversor bidirecional operando em paralelo à rede, controlado por uma fonte externa e integrado a um sistema de armazenamento de energia (ESS).

Para mais informação, consulte: [https://www.victronenergy.pt/media/pg/Energy\\_Storage\\_System/pt/index-pt.html](http://www.victronenergy.pt/media/pg/Energy_Storage_System/pt/index-pt.html)

\* Não avaliado para a norma UL 1741

## 3. FUNCIONAMENTO

### 3.1 Comutador On/Off/Charger Only

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 é desligado, o LED de rede ligada acende-se e o carregador inicia o carregamento. Os leds Bulk (Inicial), Absorption (Absorção) ou Float (Carga Lenta) acender-se-ão, dependendo do estado do carregador.

Se a tensão no terminal «AC-in» for rejeitada, o inversor é ligado.

Quando o comutador é colocado em Charger Only (Só Carregador), apenas funcionará o carregador de bateria do Quattro (se houver tensão de rede). A tensão de entrada neste modo também é comutada para o terminal de saída «AC-out».

**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 Controlo remoto

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

O painel Multi Control inclui um seletor rotativo simples que permite definir a corrente máxima na entrada CA: consulte PowerControl e PowerAssist na secção 2.

### 3.3 Equalização e absorção forçada

#### 3.3.1 Equalização

As baterias de tração têm de ser carregadas regularmente. No modo de Equalização, o Quattro carregará com uma tensão maior durante uma hora (4 V acima da tensão de absorção), e com corrente de carga limitada a 1/4 do valor configurado. **Os leds Bulk (Inicial) e Absorption (Absorção) piscam alternadamente.**



O modo de equalização fornece uma tensão carregada superior à suportada pela maior parte dos dispositivos que consomem CC. Deve desligar estes dispositivos antes de proceder à carga adicional.

#### 3.3.2 Absorção forçada

Em determinadas circunstâncias pode ser mais vantajoso carregar a bateria durante um período definido com o nível de tensão de absorção. No modo de Absorção Fixa, o Quattro carregará ao nível normal de tensão de absorção durante o tempo de absorção máximo definido. **As luzes LED de «absorção».**

#### 3.3.3 Ativação da equalização ou da absorção forçada

O Quattro 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 Quattro neste estado, tem de realizar o seguinte procedimento.

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

**NOTA:** A alteração de On para Charger Only 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 «Off», ainda que por instantes, o dispositivo poderia desligar-se. Neste caso deve reiniciar o procedimento no passo 1. Tem de estar familiarizado com o sistema, especialmente quando utilizar o comutador frontal do Compact. Com o painel remoto, isto não é tão importante.

#### Procedimento:

- 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).
- 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).
- Para ativar:
  - a. Mudar rapidamente de «On» para «Charger only» (apenas carregador) e deixar o interruptor nesta posição durante ½ ou 2 s.
  - b. Tornar a mudar rapidamente de «Charger only» (apenas carregador) para «On» e deixar o interruptor nesta posição durante ½ ou 2 s.
  - c. Mudar rapidamente outra vez de «On» para «Charger only» (apenas carregador) e deixar o interruptor nesta posição.
  - No Quattro (e, se estivesse ligado, no painel MultiControl) os leds Bulk, Absorption e Float piscarão 5 vezes.
- 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 Float.
  - d. Se o interruptor não tiver sido alterado, o Quattro ficará no modo de Charger Only e passará para Float.

### 3.4 Indicadores luminosos

- LED apagado
- LED intermitente
- Led aceso

#### Inverter

charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature
O inversor está ligado e fornece energia para a carga.		
charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input checked="" type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature
A saída nominal do inversor foi excedida. O led indicador de sobrecarga pisca.		
charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input checked="" type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature
O inversor parou devido a uma sobrecarga ou curto-círcuito.		
charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input checked="" type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature
A bateria está praticamente vazia.		
charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input checked="" type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature
O inversor parou devido à baixa tensão da bateria.		
charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input checked="" type="radio"/> temperature
A temperatura interna está a atingir um nível crítico.		

charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature

O conversor pára devido ao excesso de temperatura interna.

charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature

-Se os leds piscarem de forma alternada, a bateria está quase vazia e a potência nominal foi ultrapassada.  
 - Se os leds Sobrecarga e Bateria Fraca piscarem simultaneamente, há uma tensão de ondulação excessiva na ligação da bateria.

charger		inverter
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature

O inversor pára devido ao excesso de tensão de ondulação na ligação da bateria.

## Carregador de baterias

charger		inverter	
● mains on	on	○ inverter on	
● bulk	■ off	○ overload	A tensão CA na AC1-in-1 ou AC-in-2 é comutada e o carregador funciona na fase Bulk.
○ absorption		○ low battery	
○ float	charger only	○ temperature	
charger		inverter	
● mains on	on	○ inverter on	
● bulk	■ off	○ overload	A tensão CA na AC1-in-1 ou AC-in-2 é comutada e o carregador funciona, mas a tensão de absorção definida não foi atingida (modo de proteção de bateria)
● absorption		○ low battery	
○ float	charger only	○ temperature	
charger		inverter	
● mains on	on	○ inverter on	
○ bulk	■ off	○ overload	A tensão CA na AC1-in-1 ou AC-in-2 é comutada e o carregador funciona na fase de Absorção.
● absorption		○ low battery	
○ float	charger only	○ temperature	
charger		inverter	
● mains on	on	○ inverter on	
○ bulk	■ off	○ overload	A tensão CA na AC1-in-1 ou AC-in-2 é comutada e o carregador funciona na fase de Flutuação ou Armazenamento.
○ absorption		○ low battery	
● float	charger only	○ temperature	
charger		inverter	
● mains on	on	○ inverter on	
○ bulk	■ off	○ overload	A tensão CA na AC1-in-1 ou AC-in-2 é comutada e o carregador funciona no modo de Equalização.
○ absorption		○ low battery	
○ float	charger only	○ temperature	

## Indicações especiais

PowerControl - Configurado com corrente de entrada limitada

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/>	inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/>	overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/>	low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/>	temperature

Ocorre apenas se o PowerAssist estiver desativado.

A tensão CA na AC1-in-1 ou AC-in-2 é comutada. A corrente de entrada CA é igual à corrente de carga. O carregador fica limitado a 0 A.

PowerAssist – Configurado para fornecer corrente adicional

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/>	inverter on
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/>	overload
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/>	low battery
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/>	temperature

A tensão CA na AC1-in-1 ou AC-in-2 é comutada, mas a carga exige mais corrente do que a rede consegue fornecer. O inversor é activado para fornecer a corrente adicional necessária.

Para obter a informação mais recente e actualizada sobre os códigos de intermitência consulte a «app» Victron Toolkit.

Clique em ou digitalize o código QR para aceder ao página «Downloads» / «Software» de Victron.



## 4. INSTALAÇÃO



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

Leia as instruções antes de iniciar a instalação. Para trabalhos elétricos, siga as normas e regulamentos nacionais e locais sobre a cablagem e estas instruções de instalação. A instalação deve estar em conformidade com o Código Elétrico Canadiano, Parte 1. Os métodos de cablagem devem estar em conformidade com o Código Elétrico Nacional, ANSI/NFPA 70.

### 4.1 Localização

O Quattro deve ser instalado num local seco e bem ventilado, o mais próximo possível das baterias. O dispositivo deve ter um espaço livre em volta de, pelo menos, 10 cm para arrefecimento.



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 Quattro pode ser montado na parede. Deve estar disponível uma superfície sólida, adequada para o peso e as dimensões do produto (p. ex., betão ou alvenaria). Dispõe de dois orifícios e de um gancho na parte posterior da caixa para a instalação mural (consulte o apêndice G). O dispositivo pode ser colocado horizontal ou verticalmente. Para que a ventilação seja ótima é melhor colocá-lo verticalmente.

#### CUIDADO

Na integração de inversores/carregadores com geradores num invólucro (geradores híbridos), a utilização de isoladores é obrigatória. Elas reduzem o risco de danos no inversor/carregador, absorvendo a energia operacional do gerador, aumentando assim a vida útil do componente.

Os principais critérios para selecionar os isoladores incluem:



- A seleção é baseada nos intervalos de frequência de vibração específicas do gerador a isolar.
- Os isoladores devem suportar o peso do equipamento sem prejudicar a funcionalidade.



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

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

	Instale o equipamento num ambiente resistente ao calor. Certifique-se de que não há produtos químicos, peças de plástico, cortinas ou outros produtos têxteis junto do equipamento.
	O Quattro não tem fusíveis CC internos. O fusível CC deve ser instalado no exterior do Quattro.
	Não exponha o carregador à chuva ou neve.
	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.
	CUIDADO – Para reduzir o risco de lesões, carregue apenas baterias recarregáveis VRLA ou Li-Ion. Outros tipos de baterias podem incendiar-se, provocando danos pessoais e materiais.
	Precauções da ligação CC Ligue e deslique 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).

## 4.2 Ligação dos cabos de bateria

Para aproveitar toda a capacidade do aparelho, devem ser utilizadas baterias com uma capacidade suficiente e cabos de bateria de secção adequada. Para isolar as baterias do Quattro, deve ser utilizado um dispositivo de desconexão adequado para a classificação.

Consulte a seguinte tabela:

	48/15000/200
Capacidade de bateria recomendada (Ah)	400 - 1500
Fusível CC recomendado	600 A
Secção recomendada ( $\text{mm}^2$ ) para terminais + e - *, **	
0 - 5 m***	2 x 95 $\text{mm}^2$
5 - 10 m***	2 x 150 $\text{mm}^2$

\* Respeite as regras de instalação locais.

\*\* Não instale os cabos da bateria numa conduta fechada

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

### Procedimento

Ligue os cabos de bateria da seguinte forma:



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

**Torque máximo: 14 N.m**

- Retire o fusível CC.
- Desaperte os quatro parafusos do painel frontal inferior da parte dianteira da unidade e retire o painel inferior.
- Ligue os cabos de bateria. + (vermelho) ao terminal direito e - (negro) ao terminal esquerdo, use terminais de cabo M8; (consulte o apêndice A).
- Aperte as ligações depois de montar as peças de fixação.
- Aperte bem as porcas para que a resistência de contacto seja mínima.
- Só substitua o fusível CC quando tiver terminado todo o procedimento de instalação.

## 4.3 Ligação dos cabos CA

O Quattro é um dispositivo de classe de segurança I (fornecido com terminal de ligação à terra para segurança, apenas é permitido um sistema de ligação à terra TN-S). Os terminais de entrada e saída CA e a ligação à terra da parte exterior devem possuir uma tomada de terra permanente por motivos de segurança. Consulte as seguintes instruções.

O Quattro dispõe de um relé de ligação à terra (consultar o Apêndice) 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 será aberto antes de o relé de segurança ser fechado (relé H no Apêndice B). Desta forma, garante o correto 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 do aparelho deve ser ligada ao chassi (do veículo) ou ao casco ou placa de aterramento (da embarcação).
- Para todas as ligações CA, utilize terminais de cabo M6.
- Regra geral, a ligação à terra descrita acima da energia de cais não é recomendada para embarcações devido à corrosão galvânica. A solução é utilizar um transformador isolante.

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

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. O RCD deve estar em conformidade com a norma IEC 61008-1 ou IEC 61009-1 ou com as normas AS/NZS 61800.1 e AS/NZS 61009.1.

### AC-in-1 (Consultar o Apêndice A, torque máximo: 7 Nm)

Se houver tensão CA nestes terminais, o Quattro utilizará esta ligação. Normalmente, será ligado um gerador à AC-in-1. Deve ser incorporado na cablagem fixa um dispositivo de desconexão adequado e facilmente acessível.

Geralmente, o fornecimento de rede ou a tensão de cais serão ligados à AC-in-1. A entrada AC-in-2 deve ser protegida por um fusível ou por um disjuntor magnético de 100 A ou menos, utilizando um cabo com uma secção suficiente. Se a alimentação CA de entrada tiver um valor nominal inferior, o fusível ou o disjuntor magnético devem ser dimensionados em conformidade.

**AC-in-2 (Consultar o Apêndice A, torque máximo: 7 Nm)**

Se estes terminais tiverem tensão CA, o Quattro utilizará esta ligação, **a não ser que também haja tensão em AC-in-1. O Quattro selecionará automaticamente AC-in-1.** Geralmente a alimentação da rede elétrica ou a tensão do cais serão ligadas a AC-in-2.

**A entrada AC-in-2 deve ser protegida por um fusível ou por um disjuntor magnético de 100 A ou menos, utilizando um cabo com uma secção suficiente.** Se a alimentação CA de entrada tiver um valor nominal inferior, o fusível ou o disjuntor magnético devem ser dimensionados em conformidade.

**Nota: O Quattro pode não arrancar quando houver apenas CA em AC-in-2 e a tensão CC da bateria estiver 10 % ou mais abaixo da nominal (menos de 44 V no caso de uma bateria de 48 V).**

**Solução:** ligue energia CA a AC-in-1 ou recarregue a bateria.

**AC-out-1 (Consultar o Apêndice A, torque máximo: 7 Nm)**

O cabo de saída CA pode ser ligado diretamente ao bloco de terminais «AC-out».

Com a função PowerAssist, o Quattro consegue adicionar até 15 kVA na saída (isto é,  $15,000 / 277 = 54$  A) em alturas de grande procura da potência de pico.

Em conjunto com uma corrente de entrada máxima de 100 A, isto significa que a saída consegue fornecer até  $100 + 54 = 154$  A.

**Deve incluir 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 165 A.

Deve incluir um disjuntor da corrente residual (RCCD) em conformidade com a norma UL 943 e um fusível ou um disjuntor com uma capacidade nominal de suportar a carga esperada em série com a saída; a secção transversal do cabo deve ser dimensionada em conformidade.

**AC-out-2 (Consultar o Apêndice A, torque máximo: 7 Nm)**

Há uma segunda saída que desliga a carga em caso de funcionamento com bateria. Nestes terminais, estão ligados equipamentos que só devem funcionar se houver tensão CA disponível em AC-in-1 ou AC-in-2, por exemplo, uma caldeira elétrica ou um aparelho de ar condicionado. A carga da AC-out-2 é desligada imediatamente quando o Quattro passa para o funcionamento com bateria. Quando as entradas AC-in-1 ou 2 tiverem CA, a carga na AC-out-2 volta a ser ligada, num intervalo de 2 min. Isto permite estabilizar o gerador.

Deve incluir um disjuntor da corrente residual (RCCD) em conformidade com a norma UL 943 e um fusível ou um disjuntor com uma capacidade nominal de suportar a carga esperada em série com a saída; a secção transversal do cabo deve ser dimensionada em conformidade.

A AC-out-2 pode suportar cargas até 50 A. Um interruptor de fugas à terra e um fusível de 15 A devem ser ligados em série com a AC-out-2.

**Procedimento**

Utilize um cabo de três fios. Os terminais de ligação estão claramente identificados:

**PE:** terra

**N:** condutor neutro

**L:** fase/condutor com corrente

**INSTRUÇÕES DE ATERRAMENTO** – Esta unidade 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

Procedimiento: Utilize um cabo de três fios. Os terminais de ligação estão claramente identificados: PE: terra N: condutor neutro L: fase/condutor com corrente

As ligações CA devem ser efectuadas com um cabo coper de três fios de 90 °C (194 °F)				
	AC-in-1	AC-in-2	AC-out-1	AC-out-2
Corrente nominal	100	100	144	44 A
Calibre da cablagem mínima	2 AWG	2 AWG	1/0 AWG	6 AWG

	AC-in-1	AC-in-2	AC-out-1	AC-out-2
Corrente nominal	100	100	144	44 A
Calibre da cablagem mínima	2 AWG	2 AWG	1/0 AWG	6 AWG

## 4.4 Opções de ligação

### 4.4.1 Sonda de tensão (terminal de ligação E, consultar o Apêndice A.)

Para compensar as eventuais perdas por cabo durante a carga, é possível ligar duas sondas para medir a tensão directamente na bateria ou nos pontes de distribuição positivos e negativos. Use um cabo com uma secção de, pelo menos, 0,75 mm<sup>2</sup>.

Durante a carga da bateria, o Quattro compensa a queda de tensão nos cabos CC até um máximo de 1 V (isto é, 1 V na ligação positiva e 1 V na negativa). Se a queda de tensão for eventualmente superior a 1 V, a corrente de carga é limitada de forma que a queda de tensão continue a ser 1 V.

### 4.4.2 Sensor de temperatura (terminal de ligação H, consultar o Apêndice A)

Para cargas compensadas por temperatura, é possível ligar o sensor de temperatura (que é fornecido com o Quattro). O sensor está isolado e deve ser montado no terminal negativo da bateria.

### 4.4.3 Controlo remoto

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

Com um comutador externo. (Consultar o Apêndice A.) Só funciona se o comutador do Quattro estiver On.

- Com um painel de controlo remoto (ligado a uma das duas tomadas RJ45 B). (Consultar o Apêndice A.) Só funciona se o comutador do Quattro estiver On.

Usando o painel de controlo remoto, só é possível definir o limite de corrente para a AC-in-2 (em relação ao PowerControl e ao PowerAssist).

O limite de corrente para a AC-in-1 pode ser definido com os comutadores DIP ou com o software.

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

### 4.4.4. Relés programáveis (terminais de ligação I e E (K1 e K2), ver apêndice A)

O Quattro está equipado com três relés programáveis. O relé que controla o terminal I está definido como um relé de alarme (predefinição). Os relés podem ser programados para qualquer tipo de aplicação como, por exemplo, para arrancar um gerador (é necessário o software VEConfigure).

### 4.4.5 Saída CA auxiliar (AC-out-2)

Além da saída ininterrupta («AC-out-1») habitual, dispõe de uma saída auxiliar («AC-out-2») que desliga a carga em caso de funcionamento com bateria. Exemplo: uma caldeira elétrica 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. Isto permite a estabilização do gerador antes de conectar uma carga forte.

### 4.4.6 Ligação do Quattro em paralelo (Consultar o Apêndice C.)

O Quattro pode ser ligado em paralelo com vários dispositivos idênticos. Para isso, ligue os equipamentos com cabos RJ45 UTP padrão. O sistema (um ou mais Quattro e um painel de controlo opcional) tem de ser configurado posteriormente (consulte a secção 5.)

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

- Um máximo de 4 unidades ligadas em paralelo.
  - Só devem ser ligados em paralelo dispositivos idênticos com a mesma potência nominal.
  - A capacidade da bateria deve ser suficiente.
  - Os cabos de ligação CC para os dispositivos devem ter o mesmo comprimento e secção.
  - Se utilizar um ponte de distribuição CC negativo e outro positivo, a secção da ligação entre as baterias e o ponte de distribuição CC deve ser, pelo menos, igual à soma das secções necessárias das ligações entre o ponte de distribuição e as unidades Quattro.
  - Coloque as unidades Quattro 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 Quattro do sistema (com um máximo de um sensor por Quattro) também podem ser ligados. A compensação de temperatura durante a carga da bateria reage ao sensor que indicar a temperatura máxima.
- O sensor de tensão deve ser ligado ao mestre. (Consultar a Secção 5.5.1.4.)
  - Só um meio de controlo remoto (painel ou comutador) pode ser ligado ao sistema.

### 4.4.7 Configuração trifásica (consultar o Apêndice C.)

Os Quattro também podem ser utilizados numa configuração trifásica estrela (Y). Para tal, deve fazer uma ligação entre os equipamentos mediante cabos RJ45 UTP normais (similar ao funcionamento em paralelo). O sistema (unidades Quattro e um painel de controlo opcional) terá de ser configurado posteriormente. (Consultar a Secção 5.)

Pré-requisitos: consulte a Secção 4.4.6.

Nota: o Quattro não é adequado para configuração trifásica delta ( $\Delta$ ).

## 5. CONFIGURAÇÃO



- Este produto deve ser instalado unicamente por um técnico eléctrico qualificado.
- Leia as instruções atentamente antes de implementar as alterações.
- Durante a configuração do carregador, o fusível CC das ligações da bateria deve ser retirado.

### 5.1 Configurações básicas: pronto a usar

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

Portanto, não é necessário modificá-los em caso de utilização autónoma.

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

#### Valores normais de fábrica do Quattro

Frequência do inversor	60 Hz
Intervalo de frequência de entrada	55 Hz a 65 Hz
Intervalo da tensão de entrada:	217 VCA - 300 VCA
Tensão do inversor	277 VCA
Autônomo / paralelo / trifásico	autônomo
AES (Comutador Automático de Poupança)	Off
Relé de terra	On
Carregador On / Off	On
Características de carregamento	adaptável de quatro etapas com o modo BatterySafe
Carga de corrente	75 % de corrente de carga máxima
Tipo de bateria	Gel de descarga profunda Victron (também disponível para AGM descarga profunda Victron)
Carga de equalização automática	Off
Tensão de absorção	57,6 V.
Tempo de absorção	até 8 h (dependendo do tempo inicial)
Tensão de flutuação	55,2 V.
Tensão de armazenagem	52,8 V (não regulável)
Tempo de absorção repetida	1 h
Intervalo de repetição da absorção	7 dias
Proteção inicial	On
Gerador (AC-in-1) / corrente de cais (AC-in-2)	50 A / 16 A (predefinição, limite de corrente ajustável para as funções PowerControl e PowerAssist)
Função SAI	On
Limitador de corrente dinâmico	Off
WeakAC	Off
BoostFactor	2
Relé programável (3x)	função de alarme
PowerAssist	On
Portas de entrada/saída digital/analógica	programáveis
Mudança de frequência	off
Monitor de Bateria integrado	opcional

### 5.2 Explicação das configurações

A seguir as configurações são explicadas brevemente. 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.  
Não regulável: 60 Hz

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

Gama de frequência de entrada aceite pelo Quattro. O Quattro sincroniza-se dentro deste intervalo com a tensão presente na AC-in-1 (entrada prioritária) ou AC-in-2. Uma vez sincronizada, a frequência de saída será igual à frequência de entrada.  
Capacidade de adaptação: 45 Hz – 65 Hz; 45 Hz – 55 Hz; 55 Hz – 65 Hz

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

Gama de tensão aceite pelo Quattro. O Quattro sincroniza-se dentro deste intervalo com a tensão presente na AC-in-1 (entrada prioritária) ou na AC-in-2. Depois de o relé de retroalimentação ter fechado, a tensão de saída será igual à tensão de entrada.

Capacidade de adaptação:

Límite inferior: 230 – 277 V

Límite superior: 277 – 290 V

#### **Tensão do inversor**

Tensão de saída do Quattro a funcionar com a bateria.  
Capacidade de adaptação: 230-290V

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

Com vários aparelhos é possível:

- Aumentar a potência total do inversor (vários aparelhos em paralelo).
- Criar um sistema trifásico.

Para tal, faz-se uma ligação entre os equipamentos com cabos RJ45 UTP. No entanto, os valores normais dos aparelhos permitem que cada dispositivo funcione de forma autónoma. Portanto, é necessário tornar a configurar os aparelhos.

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

Se estiver ativado, o consumo de energia num funcionamento sem carga e com carga baixa diminui aproximadamente 20 %, «estreitando» ligeiramente a tensão sinusoidal. Não pode ser configurado com comutadores DIP. Aplicável unicamente na configuração autónoma.

### **Modo de Procura**

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

Se o modo de Procura estiver ligado, o consumo em funcionamento sem carga diminui aproximadamente 70 %. Neste modo, o Quattro, quando funciona no modo inversor, desliga-se se não houver carga ou se for muito fraca 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 continua a funcionar. Caso contrário, o inversor volta a desligar-se.

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

As configurações normais são:

Desligar: 40 W (carga linear)

Ligar: 100 W (carga linear)

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

### **Relé de ligação à terra (consulte o Apêndice B)**

Com este relé (E), o condutor neutro da saída CA é ligado à terra com a caixa quando os relés de segurança de retroalimentação das entradas AC-in-1 e AC-in-2 estão abertos. 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. (Consultar a Secção 4.5.)

Não pode ser configurado com comutadores DIP.

- Se for necessário, é possível conectar um relé de ligação à terra externo (para um sistema de fase dividida com um autotransformador em separado).

Consulte o Apêndice A.

### **Características de carga**

A configuração básica é «adaptativa de quatro etapas com o modo BatterySafe». Consulte 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 selecionado com os comutadores DIP.

### **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 abertas 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 tração de placa tubular. Durante a absorção, a tensão limite é aumentada para 2,83 V/célula (68 V para uma bateria 48 V) depois de a corrente de carga baixar para menos de 10 % da corrente máxima definida.

Não pode ser configurado com comutadores DIP.

Consulte a «Curva de Carga para Baterias de Tração de Placa Tubular» em VEConfigure.

### **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 selecionar 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 2. Não pode ser configurado com comutadores DIP.

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

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-círcuito da célula de bateria). Não pode ser configurado com comutadores DIP.

### **Limite de corrente de entrada AC-in-1 (gerador) e AC-in-2 (fornecimento de cais/rede)**

Modelo	48/15000/200
Intervalo de configuração do PowerAssist:	15 A – 100 A

Configurações de fábrica: 50 A para AC1 e 16 A para AC2.

No caso das unidades em paralelo, o intervalo de valores mínimo e máximo deve ser multiplicado pela quantidade de unidades ligadas em paralelo.

### **Função SAI**

Se esta função estiver activada e se a CA de entrada faltar, o Quattro passa para o funcionamento de inversor praticamente sem interrupção. Deste modo, o Quattro 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 Quattro passa para o funcionamento de inversor contínuo. Por esta razão, a função pode ser desativada. O Quattro responderá então menos rapidamente aos desvios de tensão em AC-in-1 ou AC-in-2. 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:** Desactive a função SAI se o Quattro 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). 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 função estiver activada, o Quattro 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 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.

**Nota:** quando a função WeakAC estiver ativada, a corrente de carga máxima diminui aproximadamente 20 %.

Não pode ser configurado com comutadores DIP.

### **BoostFactor**

Modifique esta função apenas depois de consultar a Victron Energy ou um técnico autorizado pela Victron Energy.  
Não pode ser configurado com comutadores DIP.

### **Três relés programáveis**

O Quattro está equipado com um relé programável. Estes relés podem ser programados para qualquer tipo de aplicação como, por exemplo, relé de arranque para um gerador. A configuração predefinida do relé na posição I (consulte o apêndice A, canto superior direito) é "alarme".

Não pode ser configurado com comutadores DIP.

### **Duas portas programáveis de entrada/saída digital/analógica**

O Quattro está equipado com duas portas de entrada/saída digital/analógica.

Estas portas podem ser utilizadas com várias finalidades. Uma aplicação pode ser a comunicação com o BMS de uma bateria de iões de lítio.

Não pode ser configurado com comutadores DIP.

### **Mudança de frequência**

Quando os inversores solares estão ligados a um Quattro, a energia solar em excesso recarrega as baterias. Depois de atingir a tensão de absorção, o Quattro desliga o inversor solar, mudando 1 Hz a frequência de saída (de 60 Hz para 61 HZ, por exemplo). Quando a tensão da bateria cai ligeiramente, a frequência volta ao normal e o inversor solar reinicia.

Não pode ser configurado com comutadores DIP.

### **Monitor de Bateria integrado (opcional)**

A solução ideal quando o Quattro integra um sistema híbrido (gerador a gasolina, inversor/carregador, bateria de armazenagem e energias alternativas). O monitor de bateria integrado pode ser configurado para ligar ou desligar o gerador:

- Início com uma % de descarga predefinida, e/ou
- início (com um atraso predefinido) a uma tensão de bateria predefinida, e/ou
- início (com um atraso predefinido) a um nível de carga predefinido.
- Paragem a uma tensão predefinida, ou
- paragem (com um atraso predefinido) depois de a fase de carga inicial terminar, e/ou
- paragem (com um atraso predefinido) com um nível de carga predefinido.

Não pode ser configurado com comutadores DIP.

### 5.3 Configuração por computador

Todas as definições podem ser alteradas por meio de um computador.

As configurações mais habituais podem ser alteradas com os comutadores DIP (consulte a secção 5.5.).

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

- Software VEConfigurell: pode ser descarregado gratuitamente em [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Um cabo RJ45 UTP e a interface MK3-USB..

#### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

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

O software pode ser descarregado gratuitamente em [www.victronenergy.pt](http://www.victronenergy.pt)

Para a ligação ao computador é preciso um cabo RJ45 UTP e a interface MK3-USB.

#### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

Para configurar aplicações avançadas e sistemas com quatro ou mais unidades Quattro, deve utilizar o software **VE.Bus System Configurator**. O software pode ser descarregado gratuitamente em [www.victronenergy.pt](http://www.victronenergy.pt). O VEConfigurell faz parte deste programa.

Para a ligação ao computador é preciso um cabo RJ45 UTP e a interface MK3-USB.

## 5.4 Configuração com comutadores DIP

### Introdução

Com os comutadores DIP pode modificar uma série de parâmetros (consulte o apêndice A, ponte M).

Nota: Ao alterar as configurações com comutadores DIP num sistema trifásico/de fase dividida ou paralela deve ter consciência de que nem todas as configurações são relevantes para todos os Quattro. Isto porque algumas configurações são ordenadas pelo Mestre ou Líder.

Algumas configurações apenas são relevantes no Mestre/Líder (não são relevantes num escravo ou num seguidor). Outras configurações não são relevantes para escravos, mas são relevantes para seguidores.

#### Uma nota sobre a terminologia usada:

Um sistema em que mais de um Quattro é utilizado para criar uma fase CA única é denominado como sistema paralelo. Neste caso um dos Quattro que controla a fase completa é denominado o mestre. Os restantes, denominados escravos, dependem apenas do mestre para determinar a sua ação.

Também é possível criar mais fases CA (fase dividida ou trifásica) com dois ou três Quattro. Neste caso o Quattro na fase L1 é denominado como Líder. Os Quattro na fase L2 (e L3 se disponível) geram a mesma frequência CA, mas seguem o L1 com uma mudança de fase fixa. Estes Quattro são denominados seguidores.

Se forem usados mais Quattro por fase num sistema trifásico e de fase dividida (por exemplo, 6 Quattro usados para construir um sistema trifásico com 2 Quattro por fase) então o Líder do sistema é também o Mestre da fase L1. Os Seguidores na fase L2 e L3 também desempenham o papel de Mestre na fase L2 e L3. Os restantes serão escravos.

A configuração dos sistemas trifásicos/fase dividida ou em paralelo deve ser realizada pelo software. Consulte o ponto 5.3.

**CONSELHO:** Se não quiser preocupar se um Quattro é mestre/escravo/seguidor, então o mais fácil é definir todas as configurações idênticas em todos os Quattro.

### Procedimento geral:

Ligue o Quattro, de preferência descarregado e sem tensão CA nas entradas. O aparelho funcionará em modo inversor.

#### Passo 1: Configure os comutadores DIP para:

- a limitação de corrente necessária nas entradas de CA. (não relevante para escravos)
- a limitação de carga. (apenas relevante para Mestre/Líder)

Carregue no botão 'Up' (cima) durante 2 s (botão **superior** à direita dos interruptores DIP, consulte o apêndice A, posição K) para guardar as configurações depois de definir os valores necessários. Agora pode voltar a utilizar os comutadores DIP para implementar as restantes configurações (fase 2).

#### Passo 2: outras configurações, defina os comutadores DIP para:

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| - Tensões de carga               | (apenas relevante para Mestre/Líder) |
| - Tempo de absorção              | (apenas relevante para Mestre/Líder) |
| - Carga adaptável                | (apenas relevante para Mestre/Líder) |
| - Limitador de corrente dinâmico | (não relevante para escravos)        |
| - Função SAI                     | (não relevante para escravos)        |
| - Tensão de conversor            | (não relevante para escravos)        |
| - Frequência de conversor        | (apenas relevante para Mestre/Líder) |

Carregue no botão «Down» durante 2 s (botão **inferior** à direita dos comutadores DIP) para guardar as configurações depois de colocar os comutadores DIP na posição correta. Agora pode deixar os comutadores DIP nas posições selecionadas para poder recuperar sempre as “outras configurações”.

**Observação:**

- 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.

**Instrução detalhada:****5.4.1 Fase 1****5.4.1.1 Limitação da corrente na entrada CA (por defeito: AC-in-1: 50 A, AC-in-2: 16 A)**

Se a procura de corrente (carga do Quattro + carregador de bateria) ameaçar ultrapassar a corrente definida, o Quattro 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 da AC-in-1 (o gerador) pode ser fixado em oito valores diferentes usando os comutadores DIP. O limite de corrente de AC-in-2 pode ser fixado em dois valores diferentes usando os comutadores DIP. Com o painel Multi Control é possível fixar um limite de corrente variável para a entrada AC-in-2.

**Procedimento**

A AC-in-1 pode ser fixada com os comutadores DIP ds8, ds7 e ds6 (valor predefinido: 50 A).

Procedimento: configure os comutadores DIP com o valor pretendido:

**ds8 ds7 ds6**

off off off = 6,3 A (PowerAssist 11 A, PowerControl 6 A)  
off off on = 10 A (PowerAssist 11 A, PowerControl 10 A)  
off on off = 12 A (3,3 kVA at 277 V)  
off on on = 16 A (4,4 kVA at 277 V)  
on off off = 20 A (5,5 kVA at 277 V)  
on off on = 25 A (6,9 kVA at 277 V)  
on on off = 30 A (8,3 kVA at 277 V)  
on on on = 50 A (13,6 kVA at 277 V)

Mais de 50 A: com o software VEConfigure

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

A AC-in-2 pode ser fixada em duas fases usando o comutador DIP ds5 (valor predefinido: 16 A).

Procedimento: configure o ds5 com o valor pretendido:

**ds5**

off = 16 A  
on = 30 A

Mais de 30 A: com software VEConfigure ou painel Digital Multi Control

**5.4.1.2 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 de um banco de baterias 24 V/500 Ah: 50 A a 100 A.

O sensor de temperatura fornecido regula automaticamente a tensão carregada 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 carregada será adaptada à temperatura mais elevada (quer dizer, reduzida) através do sensor de temperatura.
- Por vezes, o tempo de carga inicial será tão reduzido que um tempo de absorção fixo proporcionará melhores resultados (tempo de absorção "fixo", consulte 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 % para 80 %.

**5.4.1.3 Comutadores DIP ds2 e ds1 não são utilizados no passo 1.**

#### 5.4.1.4 Exemplos

**exemplos de configurações:**

DS-8 AC-in-1 DS-7 AC-in-1 DS-6 AC-in-1 DS-5 AC-in-2 DS-4 Corrente de carga DS-3 Corrente de carga DS-2 Modo autónomo DS-1 Modo autónomo	<table border="1"><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr></table>	on	on	on	on	on	off	off	off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>On</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr></table>	On	On	On	Off	On	On	Off	Off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>Off</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr></table>	Off	On	On	Off	On	On	Off	Off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>On</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr></table>	On	On	Off	On	Off	On	Off	Off
on																																							
on																																							
on																																							
on																																							
on																																							
off																																							
off																																							
off																																							
On																																							
On																																							
On																																							
Off																																							
On																																							
On																																							
Off																																							
Off																																							
Off																																							
On																																							
On																																							
Off																																							
On																																							
On																																							
Off																																							
Off																																							
On																																							
On																																							
Off																																							
On																																							
Off																																							
On																																							
Off																																							
Off																																							
<b>Passo 1, Autónomo</b> <b>Exemplo 1 (valores de fábrica):</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 50 A 5 AC-in-2: 30 A 4, 3 Corrente de carga: 75 % 2, 1 Modo autónomo		<b>Passo 1, Autónomo</b> <b>Exemplo 2:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 50 A 5 AC-in-2: 16 A 4, 3 Carga: 100 % 2, 1 Autónomo		<b>Passo 1, Autónomo</b> <b>Exemplo 3:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 16 A 5 AC-in-2: 16 A 4, 3 Carga: 100 % 2, 1 Autónomo		<b>Passo 1, Autónomo</b> <b>Exemplo 4:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 30 A 5 AC-in-2: 30 A 4, 3 Carga: 50 % 2, 1 Autónomo																																	

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, ponte K.) **Os leds de sobrecarga e de bateria baixa piscarão para indicar a aceitação destes valores.**

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

Agora já pode utilizar os comutadores DIP para aplicar as restantes configurações (passo 2).

#### 5.4.2 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	Absorção tensão	Flutuação tensão	Armazenagem tensão	Adequado para
off off	56,4	55,2	52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Bateria Gel MK
off on	57,6	55,2	52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Placa tubular estacionária (OPzS)
on off	58,8	55,2	52,8	AGM Victron Deep Discharge Baterias de placa tubular (OPzS) em modo de carga semilenta AGM SpiralCell
on on	60,0	55,2	52,8	Baterias de placa tubular (OPzS) em modo cíclico

ds6: tempo de absorção 8 ou 4 horas (**n/a para L2, L3**)

on = 8 horas      off = 4 horas

ds5: característica de carga adaptável (**n/a para L2, L3**)

on = ativo      off = inativo (tempo de absorção fixo)

ds4: limitador de corrente dinâmico

on = ativo      off = inativo

ds3: Função SAI

on = ativo      off = inativo

ds2: tensão de conversor

on = 277 V      off = 240 V

ds1: frequência do conversor (**não aplicável a L2, L3**)

(a ampla gama de frequências de entrada (45-55 Hz) está «on» por defeito)

Nota:

- Se o "algoritmo de carga adaptável" estiver ativo, ds6 define o tempo máximo de absorção em 8 horas ou 4 horas.
- Se o "algoritmo de carga adaptável" estiver inativo, ds6 define o tempo de absorção em 8 horas ou 4 horas (fixo).

## **Passo 2: Exemplos de configurações**

O exemplo 1 apresenta os valores de fábrica (como estes valores são introduzidos por computador, todos os comutadores DIP de um produto novo estão desativados e não refletem as configurações reais do microprocessador).

DS-8 T de carga DS-7 T de carga DS-6 Tempo absor. DS-5 Carga variável DS-4 Lim. corr. din. DS-3 Função SAI: DS-2 Tensão DS-1 Frequência	<table border="1"><tr><td>off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr></table>	off	on	on	on	off	on	on	on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>Off</td></tr><tr><td>On</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr></table>	Off	On	on	on	Off	Off	on	on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>on</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>on</td></tr></table>	on	Off	on	on	on	Off	Off	on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>Off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>Off</td></tr></table>	on	on	Off	Off	Off	Off	on	Off
off																																							
on																																							
on																																							
on																																							
off																																							
on																																							
on																																							
on																																							
Off																																							
On																																							
on																																							
on																																							
Off																																							
Off																																							
on																																							
on																																							
on																																							
Off																																							
on																																							
on																																							
on																																							
Off																																							
Off																																							
on																																							
on																																							
on																																							
Off																																							
Off																																							
Off																																							
Off																																							
on																																							
Off																																							
<b>Passo 2</b> <b>Exemplo 1 (valores de fábrica):</b> 8, 7 GEL 14,4 V 6 Tempo de absorção: 8 h 5 Carga variável: on 4 Limitador de corrente dinâmico: off 3 Função SAI: on 2 Tensão: 230 V 1 Frequência: 50 Hz		<b>Passo 2</b> <b>Exemplo 2:</b> 8, 7 OPzV 14,1V 6 Tempo de absorção: 8 h 5 Carga variável: On 4 Limitador de corrente dinâmico: off 3 Função SAI: off 2 Tensão: 230 V 1 Frequência: 50 Hz		<b>Passo 2</b> <b>Exemplo 3:</b> 8, 7 AGM 14,7V 6 Tempo de absorção: 8 h 5 Carga variável: On 4 Limitador corrente dinâmico: on 3 Função SAI: off 2 Tensão: 240 V 1 Frequência: 50 Hz		<b>Passo 2</b> <b>Exemplo 4:</b> 8, 7 Placa tub. 15 V 6 Tempo de absorção: 4 h 5 Tempo abs. fixo 4 Limitador de corrente dinâmico: 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 de bateria baixa piscarão para indicar a aceitação destes valores.**

Pode deixar os comutadores DIP nas posições selecionadas, para conseguir recuperar as "outras configurações".

## **6. MANUTENÇÃO**

O Quattro 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.

## 7. INDICAÇÕES DE ERRO

Os seguintes procedimentos permitem 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
O Quattro não passa para o funcionamento de gerador ou de rede principal.	O disjuntor ou o fusível na entrada AC-in dispararam devido a uma sobrecarga. A entrada AC-in está aberta devido a uma sobrecarga.	Retire a sobrecarga ou o curto-círcito 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 no intervalo correto.
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 Sobre carga pisca.	A carga do conversor ultrapassa a carga nominal.	Reduza a carga.
O LED de Sobre carga 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 LED de Bateria Fraca e Sobre carga 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 LED de Bateria Fraca e Sobre carga piscam simultaneamente.	A tensão de ondulação na ligação CC supera os 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 LED de Bateria Fraca e Sobre carga ficam acesos.	O inversor para 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 ligar).
Um LED alarme fica aceso e o segundo pisca.	O inversor para devido à ativação do alarme pelo LED aceso. O LED intermitente 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 no intervalo definido.	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 na entrada AC-in dispararam devido a uma sobrecarga. A entrada AC-in está aberta devido a uma sobrecarga.	Retire a sobrecarga ou o curto-círcito 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).	Ative os valores WeakAC e o limitador de corrente dinâmico.
O carregador não funciona. O LED «bulk» pisca e o LED «mains on» acende-se	O Quattro 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 superior pode indicar um erro do sistema (p. ex., um curto-círcito da célula de bateria).	Verifique as baterias.  <b>NOTA:</b> Pode reiniciar o modo de erro desligando e voltando a ligar o Quattro. A configuração de fábrica do modo «bulk protection» (proteção da carga inicial) está ativado. 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 definida num nível incorreto (demasiado baixo).	Defina a tensão de absorção num nível correto.
	A tensão de carga foi definida num nível incorreto (demasiado baixo).	Defina a tensão de flutuação num nível correto.
	O tempo de carga disponível é demasiado curto para carregar toda a bateria.	Selecione 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 selecione as características de carga «fixas».
Sobrecarga da bateria.	A tensão de absorção foi definida num nível incorreto (demasiado alto).	Defina a tensão de absorção num nível correto.
	A tensão de flutuação foi definida num nível incorreto (demasiado alto).	Defina a tensão de flutuação num nível correto.
	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 ( $>50^{\circ}\text{C}$ )	Instale a bateria num ambiente mais fresco. Reduza a corrente de carga. Verifique se alguma das células da bateria tem um curto-círcito interno.
	Sensor de temperatura da bateria defeituoso.	Desligue o sensor de temperatura do Quattro. Se a carga funcionar bem decorrido aproximadamente 1 minuto, deve substituir o sensor de temperatura.

## 7.2 Indicações especiais dos LED

(Consulte na secção 3.4 as indicações normais dos LED)

Os LED de «bulk» (carga inicial) e «absorption» (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 continua a funcionar normalmente. NOTA: Se o LED de «inverter on» (inversor ligado) piscar na oposição de fase, trata-se de um código de erro de VE.Bus (consulte mais adiante).
Os LED de «absorption» (absorção) e «float» (flutuação) piscam sincronizadamente (em simultâneo).	A temperatura medida da bateria tem um valor bastante improvável. O sensor pode ter defeitos ou foi ligado incorretamente. O aparelho continuará a funcionar normalmente. NOTA: Se o LED de «inverter on» piscar na oposição de fase, trata-se de um código de erro de VE.Bus (consulte mais adiante).
O LED de «mains on» (rede ligada) pisca e não há tensão de saída.	O dispositivo funciona em «charger only» (apenas carregador) e há fornecimento de rede. O dispositivo rejeita o fornecimento de rede ou continua a fazer a sincronização.

## 7.3 Indicações dos LED de VE.Bus

O equipamento incluído num sistema VE.Bus (uma configuração em paralelo ou trifásica) pode proporcionar indicações do LED VE.Bus. Estas indicações dos LED podem ser subdivididas em dois grupos: Códigos OK e códigos de erro.

### 7.3.1 Códigos OK VE.Bus

Se o estado interno de um aparelho estiver correto, mas este não consegue arrancar, porque um ou mais dos aparelhos do sistema indicam um estado de erro, então os aparelhos que estiverem corretos 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 são 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 LED devem estar apagados. Caso contrário, o código não é um código OK.  
Não obstante, podem ocorrer as seguintes exceções:

- As indicações especiais dos leds podem ocorrer juntamente com códigos OK.  
O LED «low battery» 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 LED «inverter on», «bulk», «absorption» e «float».

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

1. O dispositivo deverá registar um erro (sem saída CA).
2. O LED «inverter on» está a piscar? Em caso de resposta negativa, **não há** um código de erro VE.Bus.
3. Se um ou vários LED «bulk», «absorption» ou «float» piscarem, então devem estar em oposição de fase do LED «inverter on», isto é, os LED que piscam estão apagados se o LED «inverter on» estiver aceso, e vice-versa. Caso contrário, o código **não é** um código de erro VE.Bus.
4. Verifique o LED «bulk» e determine qual das três tabelas seguintes deve ser utilizada.
5. Selecione a linha e a coluna corretas (dependendo dos LED «absorption» e de «float») e determine o código de erro.
6. Determine o significado do código nas seguintes tabelas.

LED de «bulk» (carga inicial) off							LED de «bulk» (carga inicial) piscas							LED de «bulk» (carga inicial) on										
			LED de «absorption»						LED de «absorption»						LED de «absorption»									
			off	Pisca	on				off	Pisca	Ac eso				off	Pisca	Ace so							
LED «float»	off	0	3		6	LED de «float» (flutuação)	off	9	12	15	LED de «float» (flutuação)	off	18	21	24	LED de «float» (flutuação)	off	18	21	24				
	pisca	1	4		7		pisca	10	13	16		pisca	19	22	25		on	11	14	17	on	20	23	26
	on	2	5		8		on																	

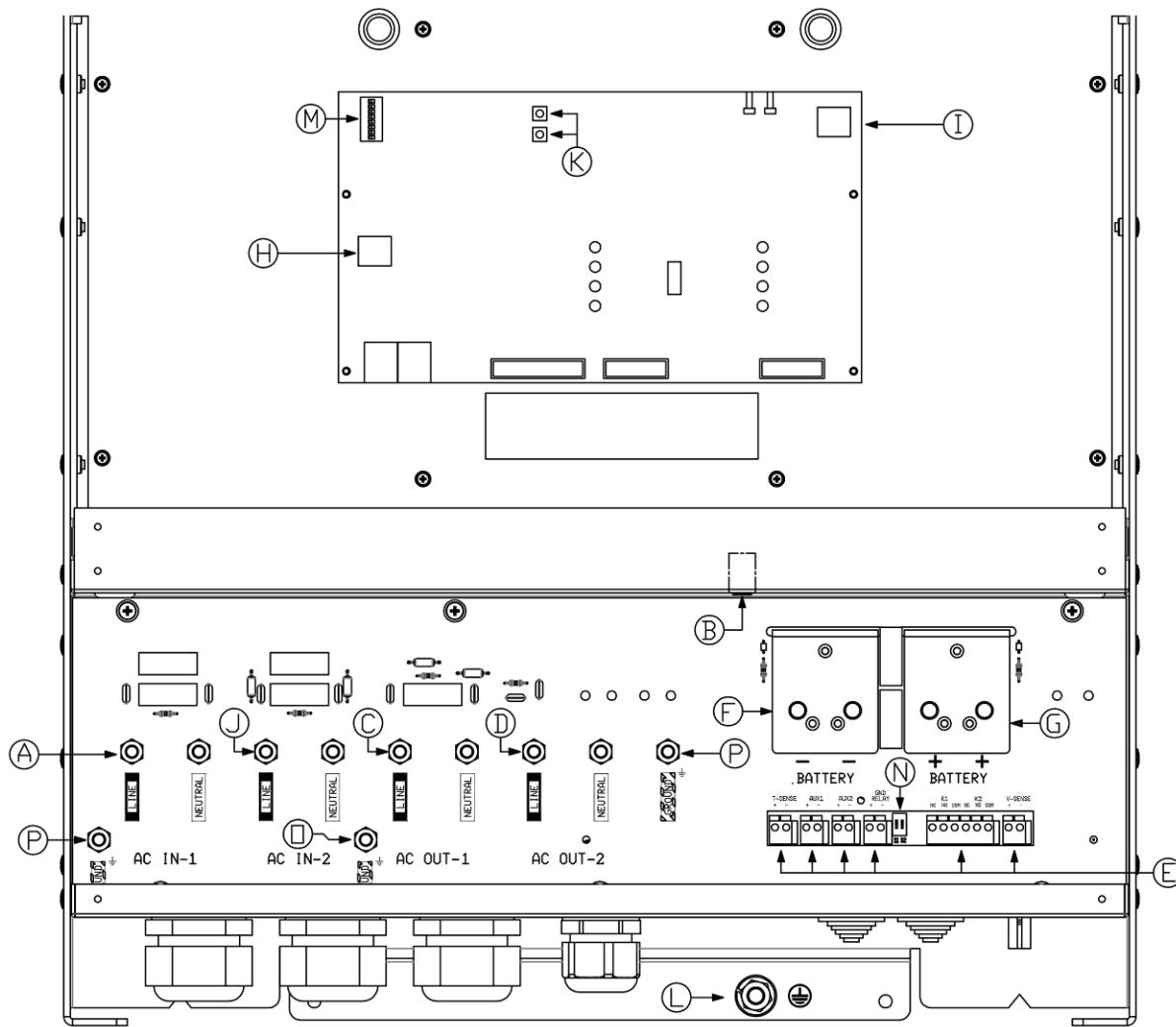
LED de «bulk» (carga inicial) LED de «absorption» (absorção) LED de «float» (flutuação)	Código	Significado:	Causa/resolução:
○ ○ ★	1	O dispositivo está desligado porque nenhuma das outras fases do sistema foi desligada.	Verifique a fase anómala.
○ ★ ○	3	Não foram encontrados todos os dispositivos, ou mais que os esperados, no sistema.	O sistema não está configurado corretamente. Reconfigure o sistema. Erro do cabo de comunicações. Verifique os cabos e desligue todo o equipamento e volte a ligá-lo.
○ ★ ★	4	Não foi detetado 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-círcuito).
★★ ★★ ★★	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 proteção 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. <b>Solução possível: aumente o limite inferior da tensão CA de entrada</b>
★★ ★★	25	Incompatibilidade de firmware. O firmware de um dos dispositivos ligados não está atualizado para funcionar com este dispositivo.	1) Desligue todos os equipamentos. 2) Ligue o aparelho que mostrava este erro. 3) Ligue os outros aparelhos um a um até tornar a aparecer a mensagem de erro. 4) Atualize 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

Quattro	48/15000/200-100/100
PowerControl / PowerAssist (7)	Sim
Comutador de transferência integrado (8)	Sim
2 entradas CA	Intervalo tensão de entrada: 217 VCA a 305 VCA/Frequência de entrada: 45/65 Hz/Fator de potência: 1
Alimentação máxima de corrente passante (A)	2 x 100
<b>INVERSOR</b>	
Intervalo da tensão de entrada (VCA)	38 – 66
Saída 1)	Tensão de saída: 277 VCA ± 2 % Frequência: 60 Hz ± 0,1 %
Potência cont. de saída a 25 °C (VA) (3)	15000
Potência cont. de saída a 25 °C (W)	12000
Potência cont. de saída a 40 °C (W)	10000
Potência cont. de saída a 25 °C (W)	7000
Pico de potência (W)	25000
Eficácia máxima (%)	96
Consumo em vazio (W)	110
Consumo em vazio em modo de poupança (W)	75
Consumo em vazio em modo de procura (W)	20
<b>CARREGADOR</b>	
Tensão de carga em «absorção» (VCC)	57,6
Tensão de carga em «flutuação» (VCC)	55,2
Modo de armazenamento (VCC)	52,8
Corrente de carga da bateria de serviço (A) (4)	200
Sensor de temperatura da bateria	Sim
<b>GERAL</b>	
Saída auxiliar (A) (5)	50
Relé programável (6)	3x
Proteção (2)	a-g
Porta de comunicação VE.Bus	Para funcionamento paralelo e trifásico, supervisão remota e integração do sistema
Porta de comunicação multiusos	2 x
Ligar / desligar remoto	Sim
Características comuns	Temperatura de funcionamento: -40 °C a +60 °C Humidade (sem condensação): máx.: 95 %
<b>CAIXA</b>	
Características comuns	Material e Cor: alumínio (azul RAL 5012) Classe de proteção: IP21
Ligações da bateria	Quatro pernos M8 (duas ligações positivas e duas negativas)
Ligações AC	Pernos M6
Peso	160 lb 72 kg
Dimensões (al x la x pr)	22,6 x 19,2 x 13,6 inch 572 x 488 x 344 mm
<b>NORMAS</b>	
Segurança	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1
Emissões/Imunidade	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, EN-IEC 61000-6-3, EN-IEC 61000-6-2, EN-IEC 61000-6-1
1) Intervalo de configuração: 240 V - 295 V (abaixo de 275 V a potência de saída cont. diminui linearmente com a tensão de saída).	3) Carga não linear, fator de pico 3:1
2) Código de proteção:	4) a 25 °C de temperatura ambiente
a) curto-círcuito de saída	5) Desativa quando não existe fonte CA disponível
b) sobrecarga	6) Relé programável SA que pode ser configurado, e.o., para alarme geral, Subtensão CC ou função de arranque/paragem do gerador
c) tensão da bateria demasiado alta	Capacidade nominal CA: 230 V / 4 A
d) tensão da bateria demasiado baixa	Capacidade nominal CC: 4 A até 35 VCC, 1 A até 60 VCC
e) temperatura demasiado alta	7) & 8) Estas funções não são availables para UL 1741
f) 277 VCA na saída do inversor	
g) ondulação da tensão de entrada demasiado alta	

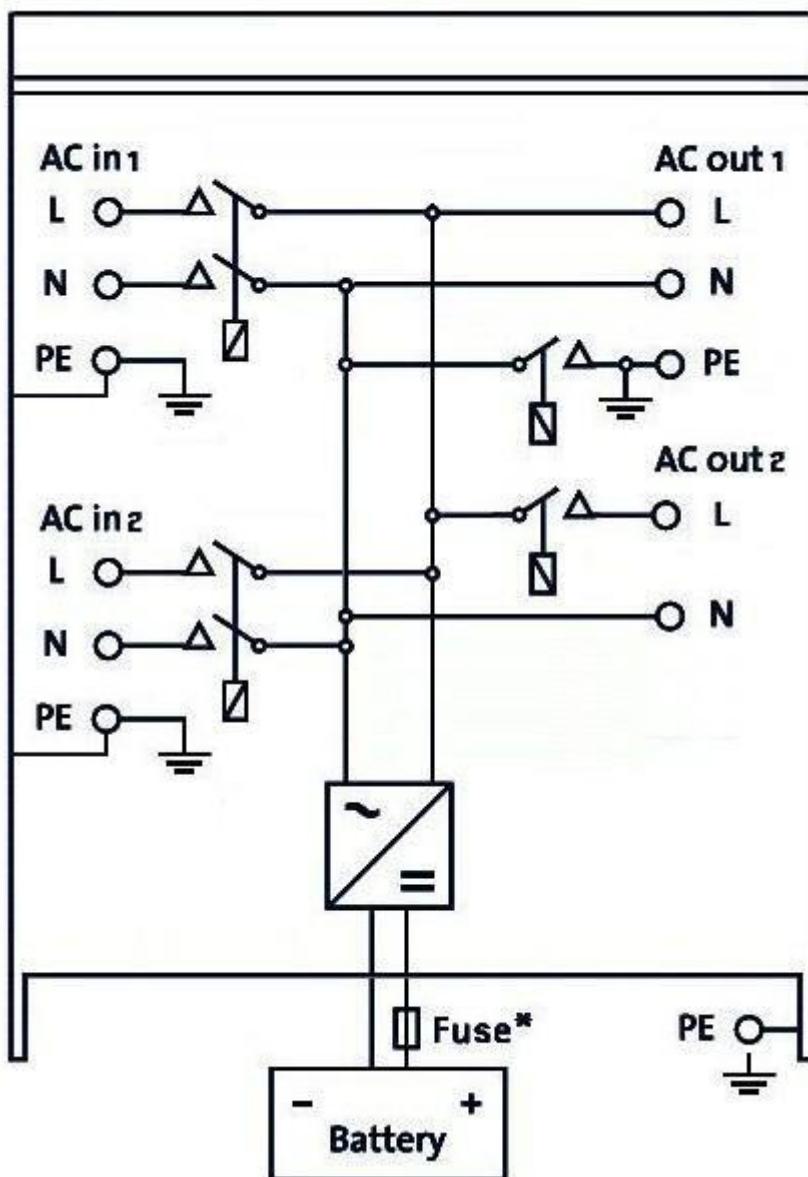
## APÊNDICE A:

### Resumo de ligações



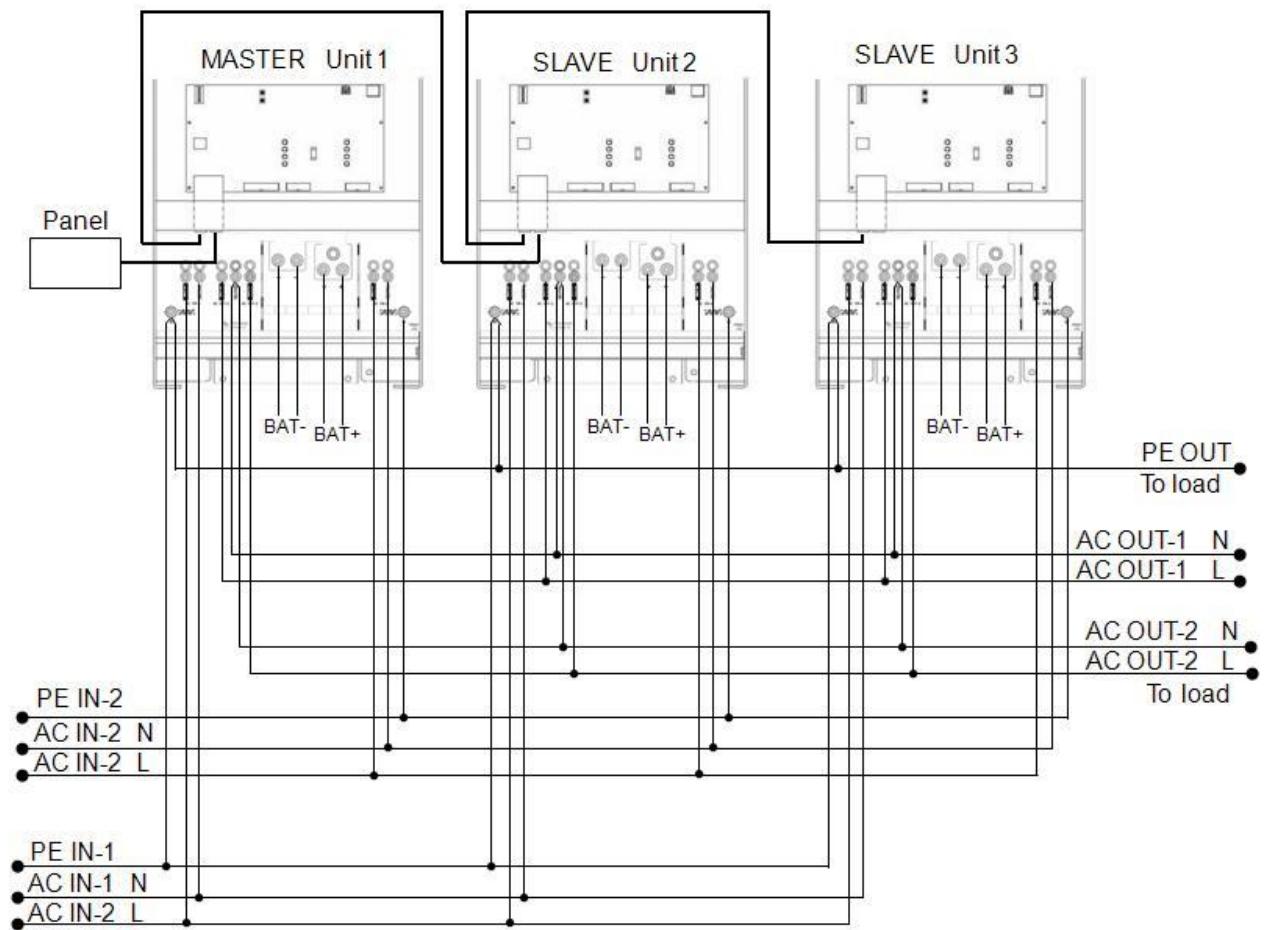
A	Entrada CA M6 (entrada do gerador) AC-in-1. Da esquerda para a direita: L (fase), N (neutro).
B	2 fichas RJ45 para painel remoto e/ou funcionamento em paralelo ou trifásico.
C	Saída CA M6 AC-OUT-1. Da esquerda para a direita: L (fase), N (neutro).
D	Saída CA M6 AC-OUT-2. Da esquerda para a direita: N (neutro), L (fase).
E	Terminais para: (da esquerda para a direita): Sensor de tensão Sensor de temperatura Entrada Aux. 1 Entrada Aux. 2 Relé GND Positivo de bateria de arranque + (o negativo de bateria de arranque deve ser ligado ao negativo de bateria de manutenção) Contactos de relé programável K1 Contactos de relé programável K2
F	Ligaçāo do negativo da bateria por parafuso M8 duplo.
G	Ligaçāo do positivo da bateria por parafuso M8 duplo.
H	Conector para o comutador remoto: Terminal esquerdo curto e médio para Ligar. Terminal direito curto e médio para comutar para Só Carregador.
I	Contacto do alarme: Da esquerda para a direita: NC, NO, COM.
J	Entrada CA M6 (entrada do cais/redes) AC-in-2. Da esquerda para a direita: L (fase), N (neutro).
K	Botões para o modo de Configuração
L	Ligaçāo à terra primária M8 (PE).
M	Comutadores DIP para o modo de Configuração.
N	Potenciômetros, configuração de fábrica SW1 = posição Off, SW2 = posição Off. SW1: Off = relé GND interno selecionado, On = relé GND externo selecionado (para ligar relé GND exterior: consulte E). SW2: Sem aplicação. Para o seu uso em funções futuras.
O	Ligaçāo comum à terra M6 (terra) para AC-IN-2.
P	Ligaçāo à terra M6 (terra) para AC IN-1 e AC OUT-1.

**APÊNDICE B:** Diagrama de blocos

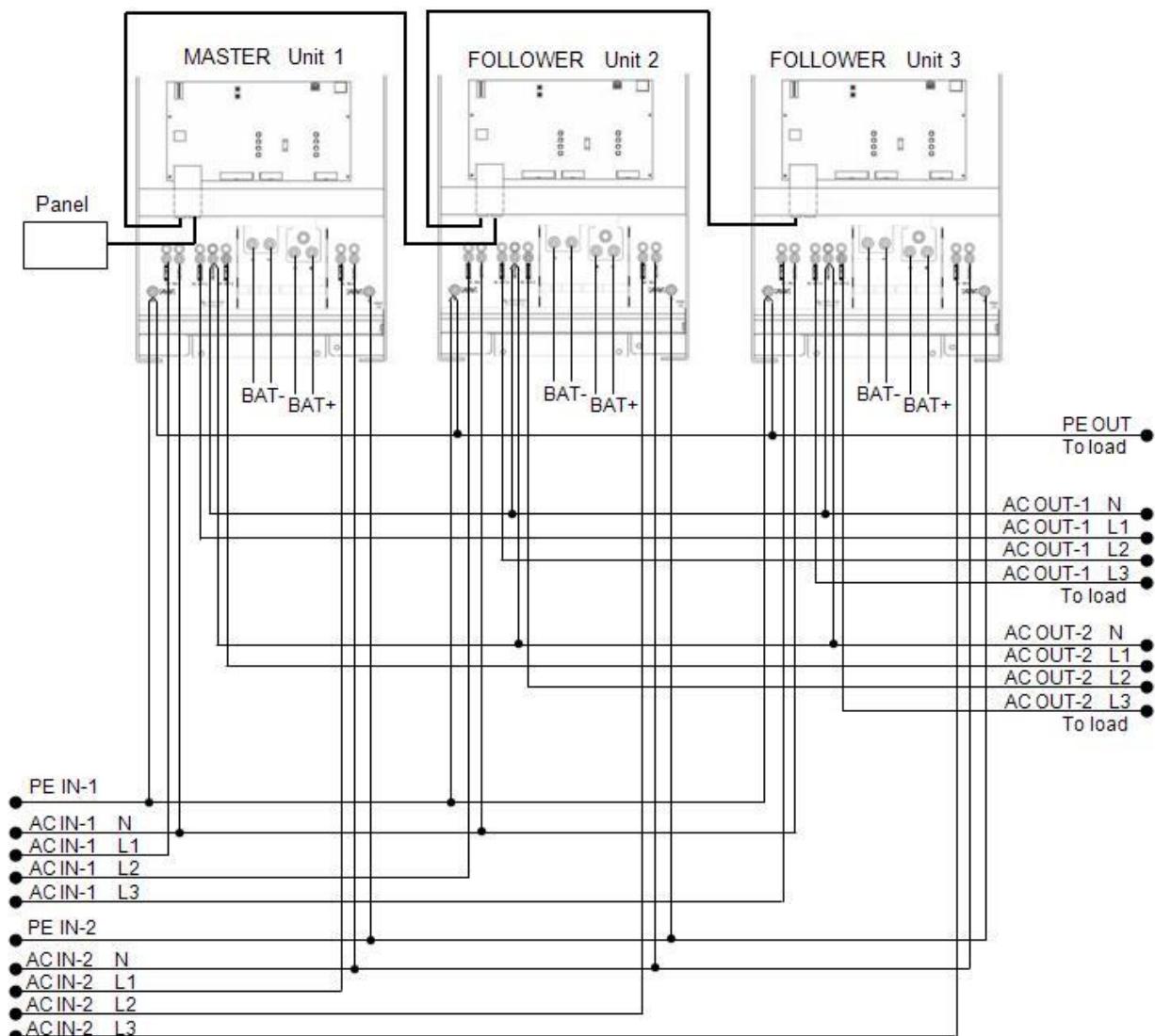


\* Consulte a tabela no Capítulo 4.2 “Fusível CC recomendado”.

## APÊNDICE C: Ligação paralela



## APÊNDICE D: Ligação trifásica



## APÊNDICE E: Características de carga

### Carga de 4 etapas:

#### Inicial

Introduzida com o arranque do carregador. A corrente constante é aplicada até atingir a tensão da bateria nominal, dependendo da temperatura e tensão de entrada; depois é aplicada uma potência constante até ao início de uma gaseificação excessiva (57,6 V, temperatura compensada).

#### BatterySafe

A tensão aplicada à bateria aumenta gradualmente até atingir a tensão de absorção configurada. O modo BatterySafe (bateria segura) pertence ao tempo de absorção calculado.

#### Absorção

O período de absorção depende do período de carga inicial. O tempo de absorção máximo corresponde ao tempo de absorção mínimo.

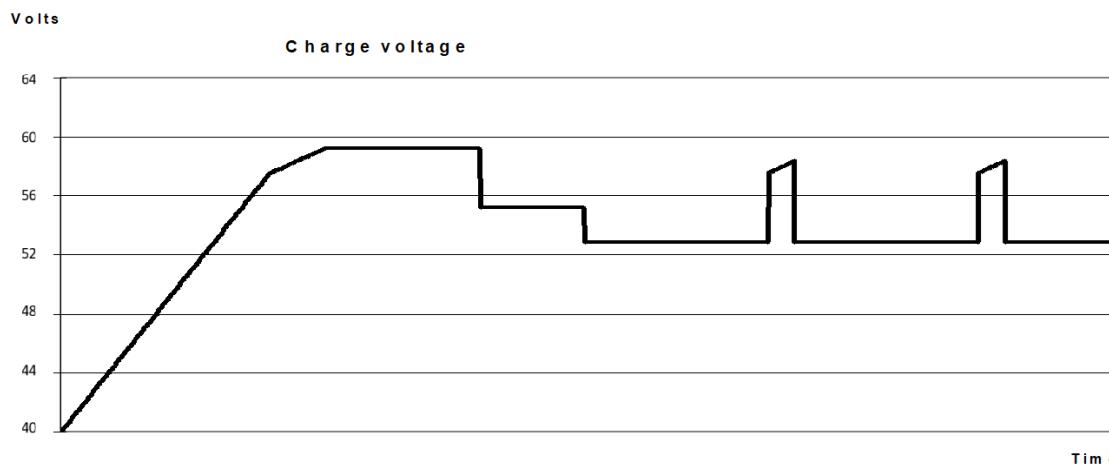
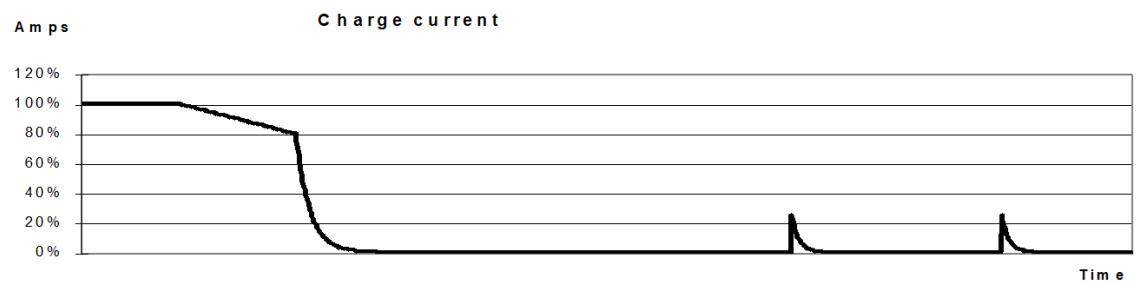
#### Flutuação

A tensão carregada lenta permite manter a bateria completamente carregada.

#### Armazenagem

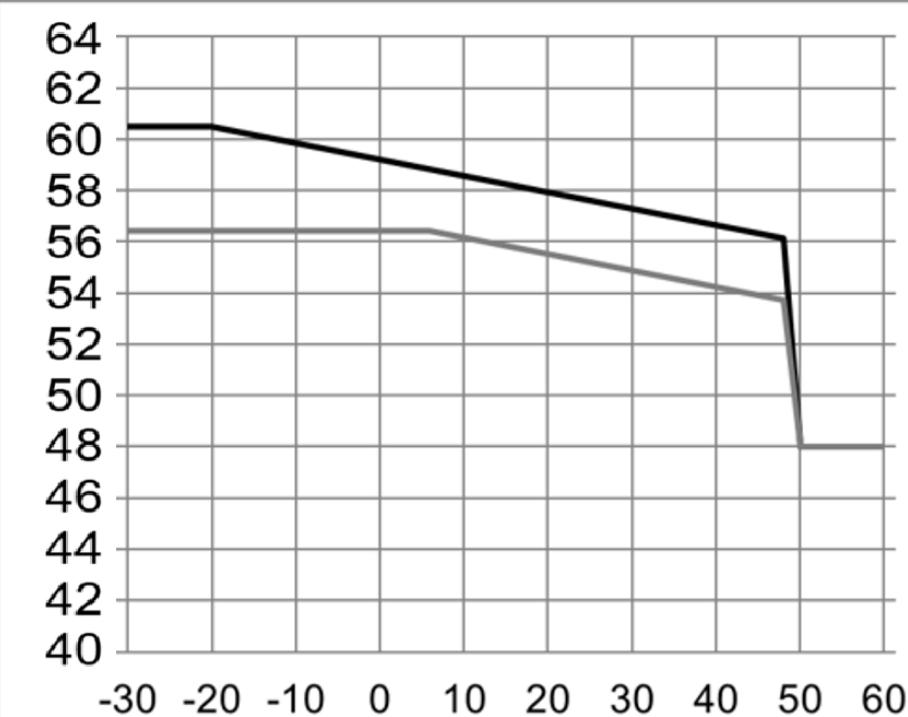
Após um dia em carga de flutuação, a tensão de saída diminui para o nível de armazenagem. Isso equivale a 52,8 V. Isto vai limitar a perda de água ao mínimo durante a armazenagem da bateria durante o inverno.

Depois de um tempo regulável (defeito = 7 dias), o carregador entra no modo Absorção repetida durante um período regulável (defeito = uma hora) para reparar a bateria.



**APÊNDICE F: Compensação da temperatura**

**Volts**



**Battery temperature**

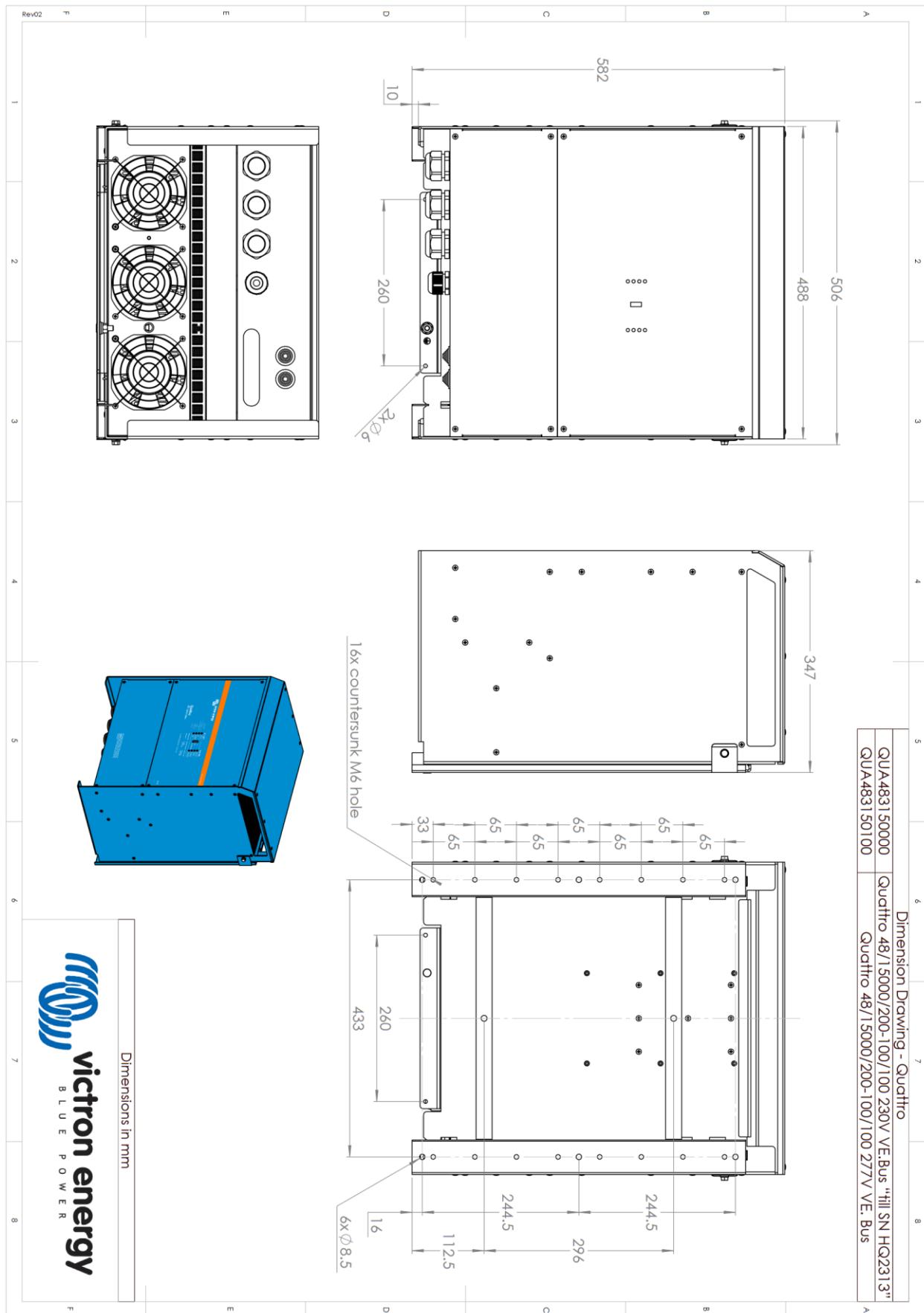
As tensões de saída predefinidas para a flutuação e a absorção são de 25 °C.

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.

## APÊNDICE G:

### Dimensões



# Victron Energy Blue Power

Distribuidor:

Número de série:

Versão: 03

Date

: 22 de maio de 2025

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
CP 50016 | 1305 AA Almere | Países Baixos

Correio eletrónico: [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.pt](http://www.victronenergy.pt)