

# Regulador de bateria Victron

www.victronenergy.com

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

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

## A solução: a regulação da bateria

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

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

## Indicadores LED

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

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

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

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

## Relé de alarme

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

## Reinício do alarme

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

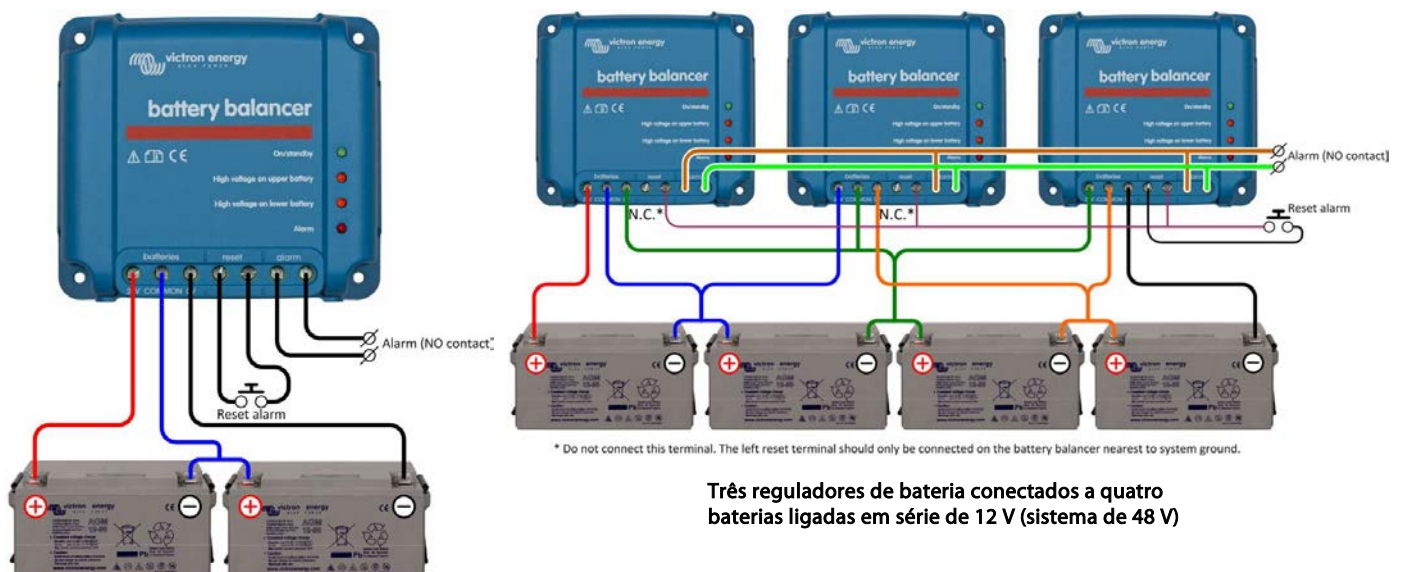
## Mais conhecimento e controlo com a função de monitorização de ponto médio do Monitor de Bateria BMV-702

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

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

## Saiba mais sobre baterias e o seu carregamento

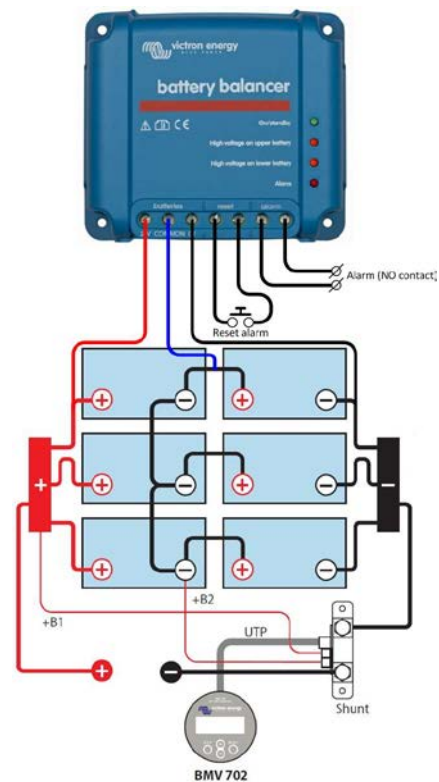
Para saber mais sobre baterias e o seu carregamento, consulte o nosso livro *Energy Unlimited* (disponível gratuitamente na Victron Energy e descarregável em [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).



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

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

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



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

### Instalação

- O(s) regulador(es) de bateria deve(m) ser instalado(s) numa superfície vertical com ventilação adequada e próximo das baterias (mas não sobre as baterias devido aos possíveis gases corrosivos).
- Em caso de um ligação em série-paralelo, os cabos de interconexão do ponto médio devem ser dimensionados para suportar a corrente resultante do facto de uma bateria ficar em circuito aberto.
  - Em caso de duas fileiras em paralelo: secção de 50 % dos cabos de interconexão em série.
  - Em caso de três fileiras em paralelo: secção de 33% dos cabos de interconexão em série, etc.
- Se for necessário: primeiro cabo para contacto de alarme e reinício de alarme.
- Use um cabo com, pelo menos, 0,75 mm<sup>2</sup> nas ligações de negativo, positivo e ponto médio (por esta ordem).
- O regulador fica operacional.
 

Quando a tensão numa fileira de duas baterias for inferior 26,6 V, o regulador passa para *standby* e todos os LED estarão desligados. Quando a tensão numa fileira de duas baterias aumentar para mais de 27,3 V (durante o carregamento), o LED verde acende-se para indicar que o carregador está a funcionar. Neste estado, um desvio de tensão maior que 50 mV vai dar início ao processo de regulação e com um desvio de 100 mV os dois LED laranjas vão acender-se. Um desvio superior a 200 mV ativa o relé do alarme.

### Atuação em caso de alarme durante o carregamento

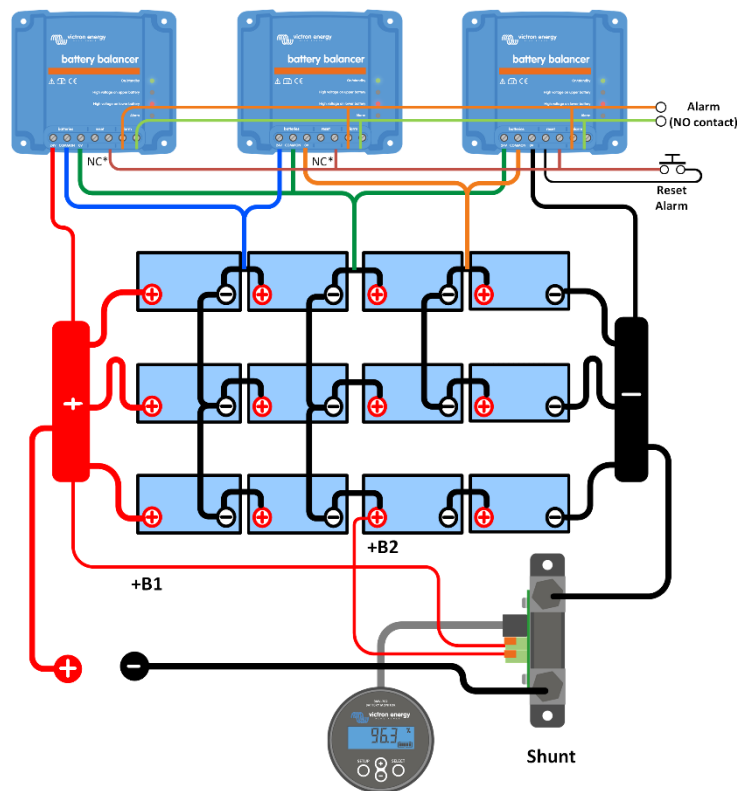
No caso de um banco de baterias novo, o alarme deve-se provavelmente a diferenças no estado da carga inicial. Se a diferença entre a leitura da tensão da bateria maior e menor for mais de 0,9 V: pare o carregamento e carregue primeiro as células ou baterias individuais em separado ou reduza significativamente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

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

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

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

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



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