

smallBMS NG

Índice

1. Precauções de segurança	1
2. Introdução	2
2.1. Descrição geral	2
2.2. Características e funcionalidade	3
2.3. O que está na caixa	4
3. Instalação	5
3.1. Aviso importante	5
3.2. Pontos a considerar	5
3.2.1. Controlar as cargas CC através da Desconexão da Carga (LOAD)	5
3.2.2. Controlar cargas CC com um BatteryProtect	5
3.2.3. Controlar um carregador da bateria através da Desconexão do Carregamento (CHARGER)	6
3.2.4. Bateria	6
3.3. Exemplos de sistema	7
3.3.1. O smallBMS NG com Carregador SmartSolar e um BatteryProtect para cargas CC	7
3.3.2. smallBMS NG com Cyrix-Li-ct como combinador de bateria	8
3.3.3. SmallBMS NG com Inversor VE.Direct	9
3.4. Instalação	10
4. Configuração e definições	11
4.1. Configuração dos carregadores e das cargas	11
4.2. Primeira ligação	11
4.3. smallBMS NG e definições da bateria Lithium NG	12
4.4. Atualizar BMS e firmware de bateria	13
5. Monitorização e controlo	14
5.1. Monitorização e controlo através da VictronConnect	14
5.1.1. Instant Readout (leitura imediata)	16
5.1.2. Repor as predefinições de fábrica	17
6. Especificações técnicas	18
7. Conformidade	19
8. Apêndice A	20

1. Precauções de segurança



- A instalação deve seguir estritamente a regulamentação de segurança nacional para o cumprimento dos requisitos relativos ao invólucro, instalação, correntes de fuga, distâncias, sinistros, marcações e segregação da aplicação para a utilização final.
- A instalação deve ser realizada apenas por instaladores formados e qualificados.
- Leia atentamente os manuais do produto de todos os dispositivos conectados antes de os instalar.
- Desligue o sistema e comprove as tensões perigosas antes de alterar qualquer ligação.
- Não abra a bateria de lítio.
- Não descarregue uma bateria de lítio nova antes de primeiro a carregar completamente.
- Carregue a bateria de lítio apenas nos limites especificados.
- Instale a bateria numa zona ventilada.
- Não monte a bateria de lítio invertida.
- Não instale as baterias numa zona habitada.
- Verifique se a bateria de lítio ficou danificada durante o transporte.

2. Introdução

2.1. Descrição geral

O smallBMS NG com pré-alarme é um Sistema de Gestão de Bateria (BMS) tudo-em-um para baterias de lítio [Victron Lithium NG](#) (não confundir com as baterias de lítio Smart sem NG). Estas baterias são de Lítio-Ferro-Fosfato (LiFePO₄) e estão disponíveis em 12,8 V, 25,6 V e 51,2 V com várias capacidades. Podem ser ligadas em série, em paralelo ou numa combinação de ambas para formar bancos de baterias com tensões de sistema de 12 V, 24 V ou 48 V. Pode ser utilizado um máximo de 50 baterias ao configurar um banco com baterias de 12 V ou 24 V, enquanto com baterias de 48 V é possível utilizar até 25 baterias. Isto permite uma capacidade máxima de armazenamento de energia de 192 kWh com baterias de 12 V, até 384 kWh com baterias de 24 V e 128 kWh com baterias de 48 V. Para informações detalhadas sobre estas baterias, visite a página do produto ([Victron Lithium NG](#)).

O smallBMS NG é uma alternativa simples e económica ao VE.Bus BMS NG, mas não dispõe de uma interface VE.Bus e, portanto, não é adequado para utilizar com o VE.Bus Multiplus, nem com os inversores/carregadores Quattro.

2.2. Características e funcionalidade

• Bluetooth Smart

- O smallBMS NG dispõe de Bluetooth Smart integrado, o que permite configurar, monitorizar e atualizar o firmware sem fios através de smartphones, tablets Apple e Android ou outros dispositivos compatíveis. A [aplicação VictronConnect](#) permite configurar vários parâmetros.
- Também inclui Instant Readout (leitura instantânea), que permite visualizar dados essenciais do BMS e da bateria como o SoC, temperatura da bateria, advertências e alarmes na lista de dispositivos da VictronConnect sem precisar de uma ligação ao produto.

• Saída de Desconexão da Carga (LOAD)

- Controla a entrada de ligar / desligar remoto de um [BatteryProtect](#), [Inversores](#), [conversor CC-CC](#) ou outras cargas com a funcionalidade de ligar / desligar remoto.
- Normalmente, a saída é elevada, fica em flutuação livre quando a subtensão da célula for iminente. Corrente de saída máxima: 1 A (sem proteção contra curto-circuito).

Lembre-se de que pode ser necessário um cabo de ligar / desligar com ou sem inversão; consulte [Apêndice A \[20\]](#).

• Saída de Desconexão do Carregamento (CHARGER)

- A controlar a porta de Ligar/Desligar remoto carregador como um [Carregador Smart IP43](#), um relé [Cyrix-Li-Charge](#), um [Combinador de Bateria Cyrix-Li-ct](#) ou um [BatteryProtect](#). A saída de Desconexão do Carregamento não é adequada para alimentar uma carga indutiva como uma bobina de relé.
- A saída é normalmente elevada, converte-se em - flutuação livre em caso de sobretensão ou de sobreaquecimento iminente das células. saída Corrente máxima: 500 mA (sem proteção contra curto-circuito).

• Terminal de ligar/desligar remoto

- Permite o controlo remoto das saídas de desconexão do Carregamento e da Carga. Quando estão desligadas, ambas as saídas ficam em flutuação livre, o que desconecta as cargas e os carregadores.
- Consiste em dois terminais: L Remoto e H Remoto.
- Pode ser utilizado com:
 - Um interruptor ou contacto de relé entre L e H.
 - H comutado para o positivo da bateria ou L comutado para o negativo da bateria.



Para um funcionamento correto, deve ser instalado um interruptor de ligar / desligar ou o anel metálico predefinido.

• Saída de pré-alarme (PRE-ALARM)

- Emite uma advertência acústica ou visual se a tensão da bateria for baixa, que é ativada, pelo menos, 30 s antes de a saída de desconexão da Carga ser desativada por subtensão da célula.
- Pode acionar um relé, um LED ou um sinal sonoro. Corrente de saída máxima: 1 A (sem proteção contra curto-circuito).
- A saída está normalmente em flutuação livre e torna-se elevada em caso de subtensão iminente das células.
- O nível de pré-alarme pode ser ajustado através da VictronConnect.

• Limite de descarga configurável

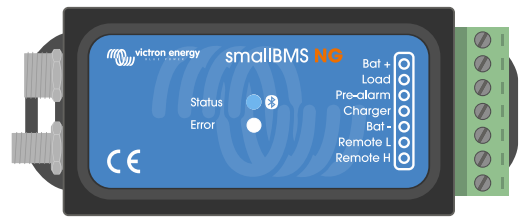
- Define o SoC mínimo para evitar a descarga excessiva e assegurar uma energia restante suficiente para a autodescarga após um desligamento por SoC baixo.
- Pode ser definido um nível de advertência de SoC baixo, o que ativa uma advertência na VictronConnect que o limite de descarga está prestes a ser atingido. A saída de pré-alarme é ativada quando o nível de advertência for atingido. O valor definido deve suficientemente elevado para permitir a recarga da bateria e evitar um desligamento por SoC baixo.
- O alarme por SoC baixo é acionado quando o limite de descarga for atingido e o BMS desativa imediatamente a saída ATD, desligando efetivamente todas as cargas controladas.

• Indicadores LED

- **LED do Estado de Bluetooth azul:**
 - Intermitente quando não houver ligação à VictronConnect. Aceso de forma constante quando houver ligação.
- **LED de erro vermelho:**
 - Aceso de forma constante quando ocorre um erro (informação disponível na VictronConnect). Intermitente em caso de uma advertência (informação disponível na VictronConnect).

2.3. O que está na caixa

smallBMS NG com bloco de terminais de sete pinos amovível para ligações simples



3. Instalação

3.1. Aviso importante



As baterias de íões de lítio são dispendiosas e podem ficar danificadas devido a uma sobrecarga ou a uma descarga excessiva.

O desligamento realizado pelo BMS devido a uma tensão da célula baixa deve ser utilizado como um último recurso por ser sempre seguro. Não deve permitir que a situação chegue a este ponto e, em alternativa, o sistema deve desligar-se automaticamente após um estado da carga definido com o limite de descarga do BMS, de modo que haja sempre uma capacidade de reserva suficiente na bateria, ou deve utilizar a porta de ligar / desligar remoto como um interruptor para ligar / desligar o sistema.

Os danos por descarga excessiva podem ocorrer se cargas pequenas (como sistemas de alarmes, relés, correntes de espera de determinadas cargas, descarga da corrente de retorno de carregadores de baterias ou reguladores de carga) descarregarem lentamente a bateria quando o sistema não estiver a ser utilizado.

Em caso de qualquer dúvida sobre uma eventual extração de corrente residual, isole a bateria abrindo o interruptor correspondente, removendo os fusíveis ou desligando o positivo da bateria quando o sistema não estiver a ser utilizado.

A corrente de descarga residual é especialmente perigosa se o sistema tiver sido descarregado completamente e tiver ocorrido um corte por uma tensão da célula baixa. Depois deste corte, na bateria permanece uma capacidade de reserva de aproximadamente 1 Ah por 100 Ah. A bateria ficará danificada se a reserva de capacidade restante for retirada; por exemplo, uma corrente residual de apenas 10 mA pode danificar uma bateria de 200 Ah, se o sistema ficar descarregado durante mais de uma semana.

Se ocorrer um desligamento por baixa tensão da célula, é necessária uma ação imediata (recarregar a bateria).

3.2. Pontos a considerar

3.2.1. Controlar as cargas CC através da Desconexão da Carga (LOAD)

Para evitar uma descarga profunda, as cargas CC devem ser desligadas ou desconectadas se houver um risco de subtensão da célula. A saída de desconexão da carga (Load Disconnect) de smallBMS NG pode ser utilizada para este efeito.

- A saída de desconexão da Carga é normalmente elevada (igual à tensão da bateria) e muda para o estado de flutuação livre (circuito aberto) em caso de uma subtensão das células iminente.
- As cargas CC com um terminal de ligar / desligar remoto ativado quando este for elevado (ao positivo da bateria) e desativado quando estiver em flutuação livre podem ser controladas diretamente com a saída de desconexão da Carga. Consulte no [→ Apêndice A] uma lista dos produtos Victron com este comportamento.
- Nas cargas CC com um terminal de ligar / desligar remoto que liga a carga quando o terminal for abaixado (para o negativo da bateria) e que a desliga quando o terminal ficar em flutuação livre, pode ser utilizado [ocabo de ligar/desligar remoto com inversão](#). Consulte [Apêndice A \[20\]](#).

3.2.2. Controlar cargas CC com um BatteryProtect

O smallBMS NG pode controlar o terminal de ligar / desligar remoto de um BatteryProtect para gerir a desconexão da carga.

Uma proteção BatteryProtect vai desconectar a carga quando:

- A tensão de entrada (tensão da bateria) é inferior a um limiar predefinido (regulável no BatteryProtect) ou quando
- o terminal de ligar / desligar remoto for abaixado.

3.2.3. Controlar um carregador da bateria através da Desconexão do Carregamento (CHARGER)

Os carregadores de bateria devem interromper de carregamento em caso de sobretensão da célula eminente ou temperatura da célula alta/baixa. A saída de Desconexão do Carregamento do smallBMS NG pode ser utilizada para este efeito.

- Esta saída é normalmente elevada (igual à tensão da bateria) e muda para o estado de circuito aberto quando ocorrem os problemas de sobretensão ou de temperatura.
- Os carregadores com um terminal de ligar / desligar remoto ativado quando este for elevado (ao positivo da bateria) e desativado quando estiver em flutuação livre podem ser controlados diretamente com a saída de Desconexão do Carregamento. Consulte em [Apêndice A \[20\]](#) uma lista de produtos Victron com este comportamento.
- Em alternativa, pode usar um Cyrix-Li-Charge. Este combinador de bateria unidirecional é instalado entre o carregador e a bateria, intervindo apenas quando for detetada uma tensão de carga. Um terminal de controlo é ligado à saída de Desconexão do Carregamento do smallBMS NG.

3.2.4. Bateria

- Para várias baterias com configuração em paralelo e/ou série, os dois conjuntos de conectores circulares M8 devem ser ligados em série (em «daisy chain»). Conecte os dois cabos restantes ao BMS.
- Certifique-se de que lê e segue as instruções de instalação no manual da [bateria Lithium NG](#).

3.3. Exemplos de sistema

3.3.1. O smallBMS NG com Carregador SmartSolar e um BatteryProtect para cargas CC

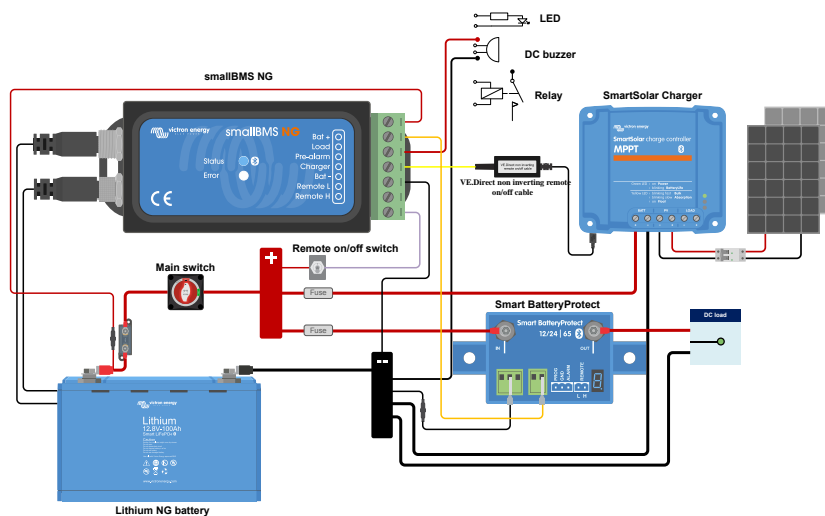
O sistema exemplificativo abaixo mostra um sistema CC fora da rede de pequena dimensão. Os principais componentes são:

- [smallBMS NG](#)
- [Bateria Lithium NG 12,8 V 100 Ah](#)
- [MPPT SmartSolar 75/15](#)
- [Smart BatteryProtect 12/24 V 65 A](#)
- [Cabo ligar / desligar remoto - sem inversão VE.Direct](#)

A saída de Desconexão do Carregamento controla um Carregador SmartSolar através de um cabo de ligar / desligar remoto VE.Direct (não necessário nos MPPT de maior dimensão com uma porta de ligar / desligar remoto). O carregador solar interrompe o carregamento em caso de temperatura alta / baixa ou de sobretensão da célula.

As cargas CC são controladas através de um Smart BatteryProtect. A entrada remota H é ligada à saída de Desconexão da Carga do smallBMS NG. Em caso de baixa tensão da célula, a saída de Desconexão da Carga e, em resultado, a entrada remota H do Smart BatteryProtect fica em flutuação livre e desconecta a carga CC para evitar uma descarga adicional da bateria.

Um interruptor de ligar/desligar remoto conectado entre o barramento positivo da bateria e a entrada Remote H do smallBMS permite desligar as cargas e os carregadores CC. além , disso, também pode ser utilizado um interruptor principal para isolar o barramento positivo da bateria.



3.3.2. smallBMS NG com Cyrix-Li-ct como combinador de bateria

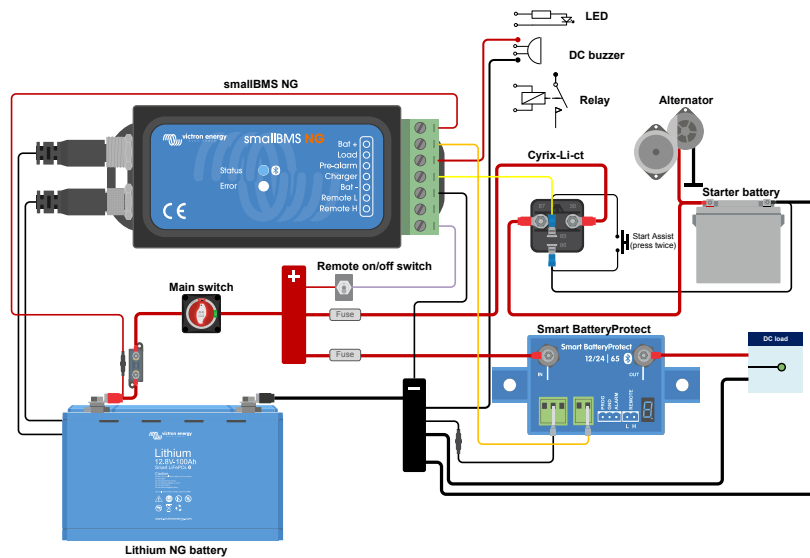
O sistema exemplificativo seguinte mostra um sistema CC de pequena dimensão numa caravana ou embarcação. Os principais componentes são:

- [smallBMS NG](#)
- [Bateria Lithium NG 12,8 V 100 Ah](#)
- [Cyrix-Li-ct](#)
- [Smart BatteryProtect 12/24 V 65 A](#)

A saída de desconexão do Carregamento do smallBMS controla a entrada de desconexão do carregamento do BMS do Cyrix-Li-ct (pino 85). Com uma baixa/alta temperatura ou sobretensão da célula, o Cyrix-Li-ct vai deixar de carregar a bateria de lítio.

As cargas CC são controladas através de um Smart BatteryProtect. A entrada remota H é ligada à saída de Desconexão da Carga do smallBMS NG. Em caso de baixa tensão da célula, a saída de Desconexão da Carga e, em resultado, a entrada remota H do Smart BatteryProtect fica em flutuação livre e desconecta a carga CC para evitar uma descarga adicional da bateria.

Um interruptor de ligar/desligar remoto conectado entre o barramento positivo da bateria e a entrada Remote H do smallBMS permite desligar as cargas e os carregadores CC. além , disso, também pode ser utilizado um interruptor principal para isolar o barramento positivo da bateria.



3.3.3. SmallBMS NG com Inversor VE.Direct

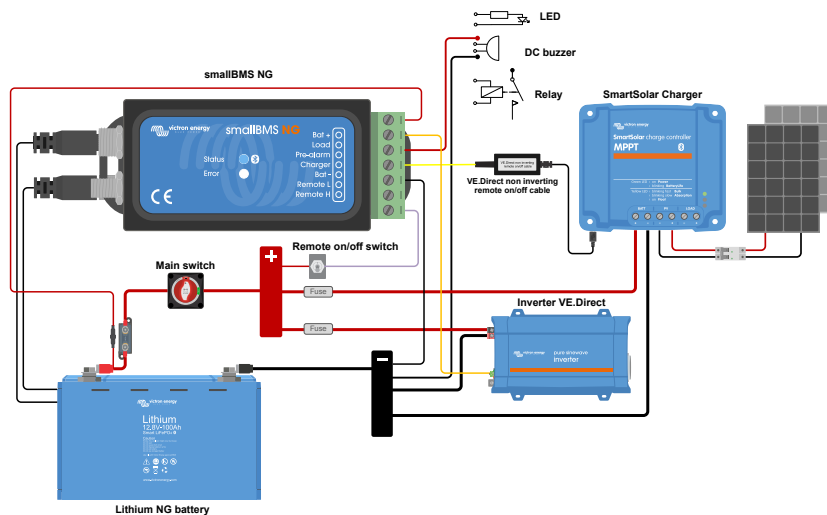
O seguinte sistema exemplificativo mostra um sistema CC de pequena dimensão, por exemplo, numa caravana. Os principais componentes são:

- [smallBMS NG](#)
- [Bateria Lithium NG 12,8 V 100 Ah](#)
- [MPPT SmartSolar 75/15](#)
- [Inversor VE.Direct 12/375](#)
- [Cabo ligar / desligar remoto - sem inversão VE.Direct](#)

A saída de Desconexão do Carregamento do smallBMS NG controla um Carregador SmartSolar através de um cabo de ligar / desligar remoto VE.Direct (não necessário nos MPPT de maior dimensão com uma porta de ligar / desligar remoto). O carregador solar interrompe o carregamento em caso de temperatura alta / baixa ou de sobretensão da célula.

Um inversor VE.Direct 12/375 alimenta os equipamentos domésticos. A entrada remota H é ligada à saída de desconexão da Carga do smallBMS NG. Em caso de baixa tensão da célula, a saída de Desconexão da Carga e, em resultado, a entrada remota H do inversor fica em flutuação livre e desconecta o inversor para evitar uma descarga adicional da bateria.

Um interruptor de ligar/desligar remoto conectado entre o barramento positivo da bateria e a entrada Remote H do smallBMS permite desligar as cargas e os carregadores CC. além, disso, também pode ser utilizado um interruptor principal para isolar o barramento positivo da bateria.



3.4. Instalação

Antes da instalação, projete o sistema de forma adequada para evitar conexões desnecessárias e para manter os comprimentos dos cabos o mais curtos possível. Consulte também a secção [Exemplos de sistema \[7\]](#).

1. De preferência, monte o smallBMS NG sobre uma superfície plana.
2. Retire o anel metálico do terminal de ligar / desligar remoto para evitar o desligamento indesejado do smallBMS NG.
3. Instale e ligue toda a cablagem elétrica e fusíveis apropriados, certificando-se de que o terminal Bat + dispõe de fusível. Deixe o polo negativo da bateria de lítio desconectado do sistema durante a instalação.
4. Ligue em «daisy chain» os cabos de controlo da bateria entre as baterias de íões de lítio e conecte as extremidades à porta BMS. Para prolongar os cabos de comunicação entre a bateria de lítio e o BMS, use as extensões de [conector M8 circular macho / fêmea de três polos](#), que são compatíveis com a bateria NG e a linha de produtos NG BMS.
5. Volte a introduzir o anel metálico no terminal de ligar / desligar remoto do smallBMS NG. Em alternativa, pode instalar um interruptor de ligar / desligar entre o Remoto L e o Remoto H ou mudar o Remoto H para o positivo da bateria ou o Remoto L para o negativo da bateria.
6. Ligue o polo negativo da bateria de lítio ao sistema.
7. O smallBMS NG está agora pronto a utilizar.

4. Configuração e definições

4.1. Configuração dos carregadores e das cargas

Antes de ligar o sistema, certifique-se de que os carregadores e as cargas estão configurados corretamente, em particular as suas correntes de carga e descarga máximas combinadas, para evitar ultrapassar os limites da bateria.

Corrente de carga máxima

A corrente de carga contínua máxima é 1C. A corrente de carga de pulso máxima depende do modelo de bateria. Consulte a ficha de dados da bateria [Lithium NG Battery](#) para obter mais informação.



Para um desempenho da bateria ótimo, é recomendada uma corrente de carga de 0,3C.

Corrente de descarga máxima

A corrente de descarga contínua máxima é 1C. A corrente de descarga de pulso máximo é 2C durante um máximo de 10 s.



Para um desempenho da bateria ótimo, é recomendada uma corrente de carga de 0,5C.



Os carregadores e as cargas não controlados pelo BMS (através de ATC e ATD) podem danificar de forma permanente a bateria.

Correntes de carga e descarga da bateria máxima para as baterias Lithium NG 12,8 V

	12.8/100	12.8/150	12.8/200	12.8/300
Corrente de descarga contínua máxima	100 A	150 A	200 A	300 A
Corrente de descarga de pulso máxima (10 s)	200 A	300 A	400 A	600 A
Corrente de carga contínua máxima	100 A	150 A	200 A	300 A
Corrente de carga de pulso máxima (10 s)	200 A	225 A	400 A	450 A

Correntes de carga e descarga da bateria máxima para as baterias Lithium NG 25,6 V e 51,2 V

	25.6/100	25.6/200	25.6/300	51.2/100
Corrente de descarga contínua máxima	100 A	200 A	300 A	100 A
Corrente de descarga de pulso máxima (10 s)	200 A	400 A	600 A	200 A
Corrente de carga contínua máxima	100 A	200 A	300 A	100 A
Corrente de carga de pulso máxima (10 s)	200 A	400 A	450 A	200 A

4.2. Primeira ligação

O smallBMS NG liga-se quando as seguintes condições são cumpridas:

- Ligação da bateria:** Os terminais Bat+ e Bat- do bloco de terminais de sete pinos devem ser ligados ao Positivo da Bateria e ao Negativo da Bateria
- Ligações elétricas do ligar / desligar remoto:**
 - O anel metálico deve ser colocado entre o L Remoto e H Remoto do bloco de terminais de sete pinos, ou
 - Se for utilizado um interruptor de ligar / desligar, deve ser ligado entre L Remoto e H Remoto e depois ativado.

4.3. smallBMS NG e definições da bateria Lithium NG

Depois de ligado, utilize a aplicação VictronConnect para configurar as definições do BMS.

Determinados parâmetros, como a capacidade da Bateria, a tensão da Bateria, o Número de baterias, o Número de baterias em série, o Número de baterias em paralelo, são configurados automaticamente e não podem ser alterados, mas a sua exatidão deve ser verificada.

Definições do monitor da bateria:

Ao contrário de outros monitores de bateria, o smallBMS NG inclui definições fixas que não podem ser personalizadas. Isto acontece porque o smallBMS NG foi concebido para funcionar exclusivamente com as baterias Victron Lithium NG, sendo que muitos parâmetros são predefinidos com base no tipo da bateria.

- **Tensão carregada:** A tensão acima da qual o monitor de bateria sincroniza e reinicia o SoC para 100 %, desde que as condições da corrente de cauda e do tempo de deteção de carregamento sejam cumpridas.
- **Corrente de cauda:** A corrente abaixo da qual o monitor de bateria sincroniza e reinicia o SoC para 100 %, desde que as condições da tensão carregada e do tempo de deteção de carregamento sejam cumpridas. Defeito: 4 %, regulável, se necessário.
- **Tempo de deteção do carregamento:** As condições da duração da tensão carregada e da corrente de cauda devem ser cumpridas para a sincronização SoC. Defeito: 3 min, regulável, se necessário.

- **Nível de advertência de SoC baixo:** o nível para o qual é emitida uma advertência antes de o limite de descarga ser atingido.
A saída de pré-alarme está ativada e uma advertência é visualizada na VictronConnect quando a advertência estiver ativa.

- **Limite de descarga:** este parâmetro tem duas funções:
 - A sua aplicação principal é definir o SoC mínimo para determinar até que ponto a bateria pode ser descarregada e garantir que existe energia suficiente para a autodescarga depois de a bateria não ser autorizada a descarregar (autorização de descarga = não).

Uma profundidade de descarga restringida prolonga a vida útil da bateria e proporciona energia de reserva, p. ex., para sistemas solares até ao amanhecer.

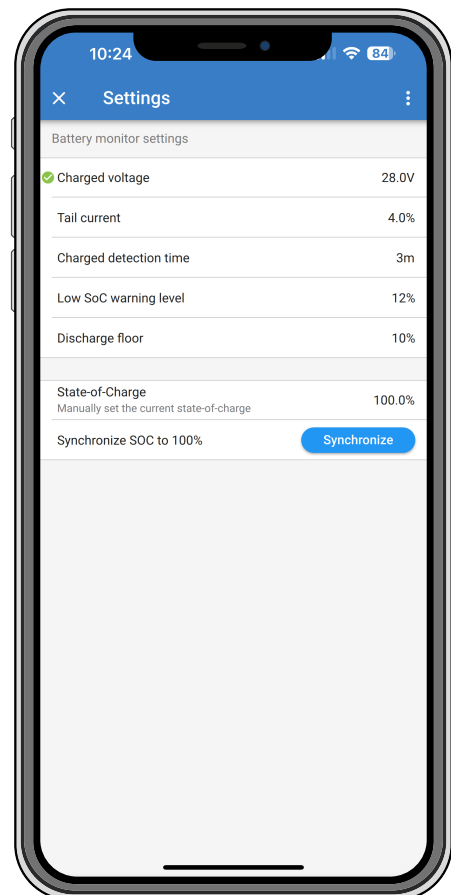
Quando o limite de descarga for atingido, o alarme de SoC baixo é ativado e a ATC desativada.

Definir o limite de descarga com zero (não recomendado) desativa esta função.



O limite de descarga evita a descarga completa e deve ser definido de modo que retenha energia suficiente para a autodescarga até que a recarga seja possível.

- Determina o valor do «Tempo restante» na aplicação VictronConnect, calculado com base na corrente de descarga real e no limite de descarga definido.
- **Estado de carga (SoC):** para definir manualmente o estado da carga atual.
- **Sincronizar o SoC em 100 %:** permite sincronizar manualmente o SoC para 100 %.



4.4. Atualizar BMS e firmware de bateria

As atualizações do firmware para o BMS e a bateria Lithium NG são realizadas através da aplicação VictronConnect.

Notas gerais sobre as atualizações de firmware

- **O mais recente nem sempre é melhor** – atualize apenas se for necessário.
- **Se funciona, não estrague** – evite as atualizações desnecessárias.
- **Leia o registo de alterações primeiro** – disponível em [Victron Professional](#).

Utilize esta funcionalidade com cuidado. O nosso principal conselho é não atualizar um sistema que está a funcionar, exceto se houver problemas ou antes do primeiro arranque.

Notas sobre a atualização do firmware smallBMS NG e da bateria Lithium NG

- A atualização do firmware não causa um desligamento total do sistema.
- Durante a atualização, a saída de desconexão do Carregamento abre-se, impedindo o carregamento da bateria.
- Se a atualização falhar, a saída de desconexão da Carga vai abrir-se após 120 s como uma medida de segurança, permitindo voltar a tentar a atualização.

Atualizar o firmware através da VictronConnect

Tenha em atenção o seguinte antes de atualizar o «firmware» através da VictronConnect:

1. Antes da atualização, consulte o [capítulo de atualização do firmware](#) no manual VictronConnect para obter as instruções detalhadas.
2. Se houver uma versão nova do firmware disponível, a aplicação VictronConnect (certifique-se de que está atualizada) irá notificá-lo se existir uma ligação ao BMS.

5. Monitorização e controlo

5.1. Monitorização e controlo através da VictronConnect

A bateria e o BMS são monitorizados e controlados com a aplicação VictronConnect.

A VictronConnect tem três páginas para este efeito: a página de Estado, uma página da Bateria e a página de Histórico. Os parâmetros individuais são explicados abaixo.

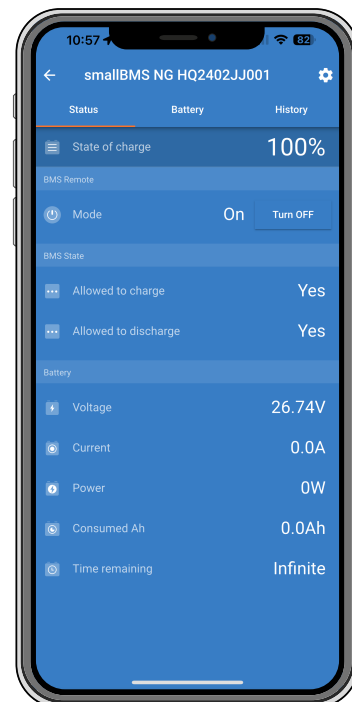
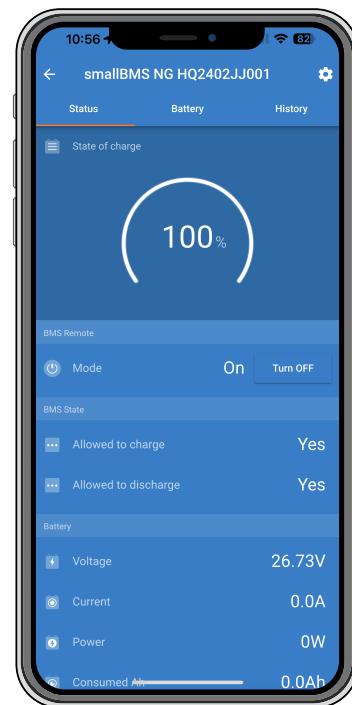
Página de estado:

A página de Estado proporciona informação sobre a bateria atual e o estado de BMS.

- **Estado da Carga (SoC):** Mostra o nível da carga de bateria em percentagem.
- **Modo:** Visualiza o estado do sistema (ligado ou desligado) e permite desligar o sistema com um toque.
- **Autorização de carga:** Mostra o estado BMS para a Autorização de carga: As razões por que o estado mostra «Não» são as seguintes:
 - Temperatura da bateria inferior a 5 °C.
 - A temperatura da bateria é demasiado elevada.
 - Uma ou mais tensões de célula de bateria atingiram um limite de tensão da célula alto (definido na bateria).
- **Autorização de descarga:** Mostra o estado BMS para a Autorização de descarga: As razões por que o estado mostra «Não» são as seguintes:
 - O limite de descarga configurável foi atingido.
 - Uma ou mais células atingiu o limiar de tensão de célula baixo definido.

Tenha em conta que «Autorização de descarga» vai mostrar «Pré-alarme» em caso de um pré-alarme.

- **Tensão:** A tensão de bateria comunicada pela bateria.
- **Corrente:** A corrente da bateria que flui atualmente, conforme comunicado pela bateria.
- **Alimentação:** A potência da bateria comunicada pela bateria.
- **Ah consumidos:** Ah consumidos desde o último ciclo de carga.
- **Tempo restante:** O tempo que resta com o consumo atual até que o [Limite de descarga \[12\]](#) definido seja atingido.



Página de bateria:

A página de bateria proporciona informação sobre o banco de bateria instalado e informação mais detalhada sobre cada bateria individual.

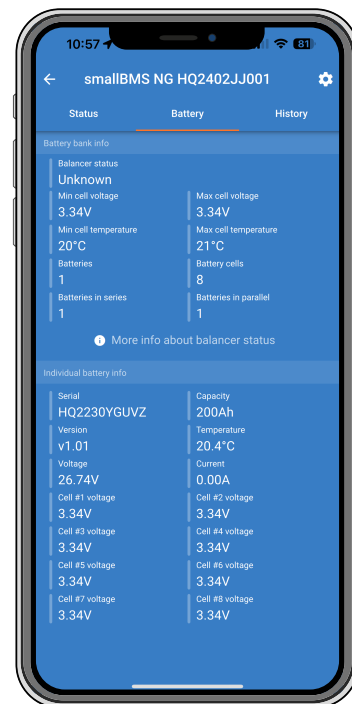
Informação do banco de baterias

- **Estado do compensador:** Mostra o estado do compensador de bateria. Os estados possíveis são:
 - **Desconhecido:** O estado do compensador atual é desconhecido. As razões podem ser:
 - A bateria não foi completamente carregada durante mais de 30 dias.
 - A bateria acaba de ser adicionada ao sistema.
 - O estado da carga é desconhecido.
 Em todos os casos, inicia um ciclo de carga novo.
 - **Equilibrado:** Todas as células da bateria estão equilibradas.
 - **Desequilibrado:** Um desequilíbrio foi detetado entre uma ou mais células de bateria. Inicie um ciclo de carga completo para compensar a bateria.
 - **A compensar:** A bateria está atualmente a carregar e as células estão a ser compensadas.
- **Tensão da célula mínima:** Indica a tensão da célula mínima detetada na bateria.
- **Tensão da célula máxima:** Indica a tensão da célula mais elevada detetada na bateria.
- **Temperatura da célula mínima:** Indica a temperatura da célula mínima detetada na bateria.
- **Temperatura da célula máxima:** Indica a temperatura da célula mais elevada detetada na bateria.
- **Baterias:** Número de baterias instaladas no sistema. É reconhecido automaticamente pelo BMS.
- **Células da bateria:** Número de células da bateria no total. É reconhecido automaticamente pelo BMS.
- **Baterias em série:** Número de baterias ligadas numa configuração em série. É reconhecido automaticamente pelo BMS.
- **Baterias em paralelo:** Número de baterias ligadas numa configuração paralela. É reconhecido automaticamente pelo BMS.

Informação da bateria individual

A parte inferior da página da bateria contém informação específica sobre a bateria selecionada. Se houver mais de uma bateria instalada, a bateria respetiva pode ser selecionada com o seletor «Número de bateria».

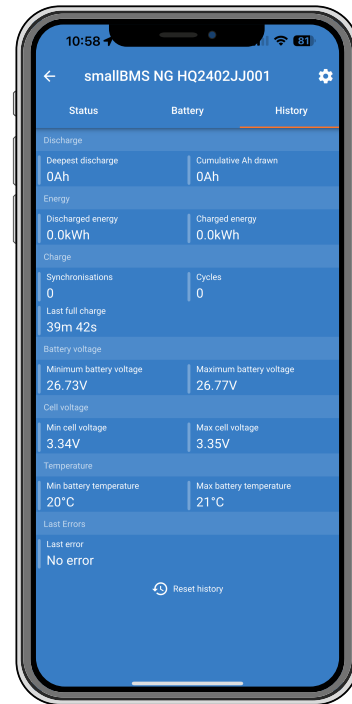
- A informação de cada bateria individual é: número de série da bateria, capacidade nominal, versão do firmware, temperatura da bateria, tensão da bateria, corrente da bateria, tensões da célula individual.



Página de histórico:

A página de histórico mostra informação cronológica sobre a bateria desde a instalação ou desde a reinicialização do histórico.

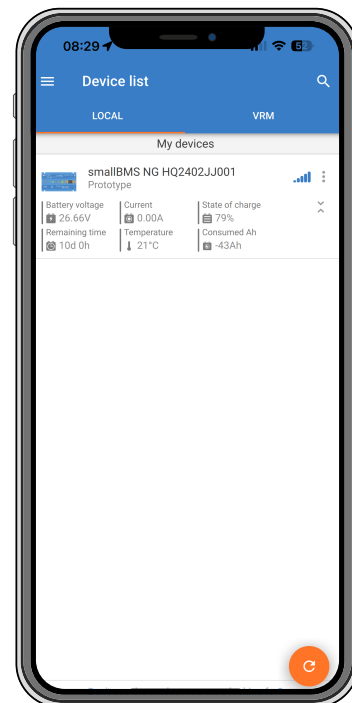
- **Descarga mais profunda:**
- **AH acumulados consumidos:**
- **Energia descarregada:**
- **Energia carregada:**
- **Sincronizações:**
- **Ciclos:**
- **Última carga completa:**
- **Tensão da bateria mínima:**
- **Tensão da bateria máxima:**
- **Tensão da célula mínima:**
- **Tensão da célula máxima:**
- **Temperatura da bateria mínima:**
- **Temperatura da bateria máxima:**

**5.1.1. Instant Readout (leitura imediata)**

A aplicação VictronConnect permite visualizar os dados mais importantes do smallBMS NG na página da lista de Dispositivos, sem precisar de se conectar ao produto. Isto inclui notificações visuais de advertências, alarmes e erros, o que permite um diagnóstico rápido.

Parâmetros disponíveis:

- **Tensão da bateria**
- **Corrente da bateria**
- **Estado da carga**
- **Tempo restante**
- **Temperatura de bateria**
- **Ah consumidos**
- **Notificações visuais de advertências, alarmes e erros**



Pode consultar a ativação da Leitura Instantânea no manual da VictronConnect, disponível na [página de transferência VictronConnect](#).

5.1.2. Repor as predefinições de fábrica

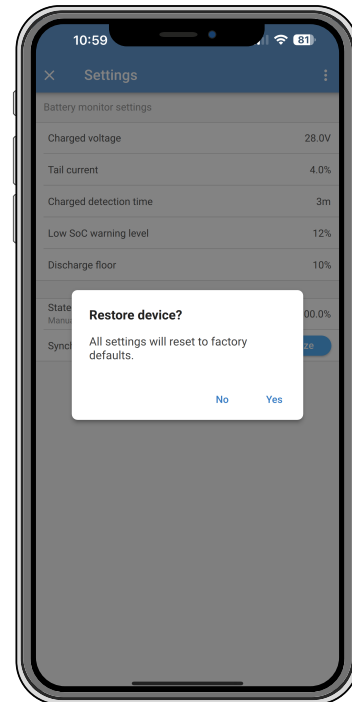
As predefinições do smallBMS NG podem ser repostas com a aplicação VictronConnect.

Como fazer a reposição:

1. Abra VictronConnect
2. Toque no ícone de roda dentada para aceder às Definições.
3. Toque nos três pontos verticais no menu Definições.
4. Selecione Repor predefinições e depois confirme com Sim.

As seguintes definições podem ser reinicializadas com os seus valores predefinidos:

- Tensão carregada
- Corrente de cauda
- Tempo de deteção da carga
- Nível de advertência de SoC baixo
- Limite de descarga



6. Especificações técnicas

smallBMS NG	
Tensão de funcionamento (Vbat)	8 VCC a 70 VCC
Cabo de alimentação elétrica e fusível (não fornecidos)	Tamanho recomendado do fusível 0,3 A - 2,5 A, dependendo dos dispositivos ligados à saída de Desconexão da carga (LOAD) e pré-alarme (PRE-ALARM)
Consumo de corrente, ligar remoto	3 mA (excluindo a corrente de saída da Desconexão da carga (LOAD) e do Carregamento (CHARGER))
Consumo de corrente, tensão de célula baixa	1,2 mA
Consumo de corrente, desligar remoto	1,2 mA
Saída de Desconexão da Carga (LOAD)	Normalmente elevada (Vbat - 0,1 V) Corrente máx. de origem: 1 A (sem proteção contra curto-circuito) Corrente de dissipação: 0 A (flutuação livre na saída)
Saída de desconexão da carga	Normalmente elevada (Vbat - 0,1 V) Corrente máx. de origem: 500 mA (sem proteção contra curto-circuito) Corrente de dissipação: 0 A (flutuação livre na saída)
Saída de pré-alarme (PRE-ALARM)	Normalmente em flutuação livre (baixa) Em caso de alarme: tensão de saída Vbat - 0,1 V Corrente máx. de saída: 500 mA (sem proteção contra curto-circuito)
Ligar / desligar remoto: Remote L e Remote H	Modos de utilização: 1. Ligar quando os terminais L e H estão interligados 2. ON quando o terminal L for para o negativo da bateria ($V < 3,5V$) 3. ON (ligar) quando o terminal H for elevado ($2,9 V < V_H < V_{bat}$) 4. OFF (desligar) em todas as outras condições
GERAL	
Temperatura de funcionamento	-20 °C a +50 °C (0 °F a 120 °F)
Humidade	Máx. de 95 % (sem condensação)
Proteção, eletrónica	IP20
CAIXA	
Peso	0,1 kg
Dimensões (al x la x pr em mm)	106 mm x 42 mm x 23 mm
Material e cor	ABS, negro mate
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	Regulamento UN/ECE-R10 Rev.4 - pendente

7. Conformidade

Conformidade UE do smallBMS NG NG

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE SIMPLIFICADA: Pelo presente, a Victron Energy B.V. declara que o smallBMS NG está em conformidade com a **Diretiva RED 2014/53/UE, RoHS (2011/65/EU e 2015/863/EU)** e o **Regulamento REACH da CE (EC 1907/2006)**. O texto completo da declaração de conformidade da UE está disponível no seguinte endereço de Internet: <https://www.victronenergy.pt/battery-management-systems/smallbms-ng>

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PSTI DO REINO UNIDO

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PSTI DO REINO UNIDO: A Victron Energy B.V. confirma que o seu produto smallBMS NG cumpre os requisitos de segurança estabelecidos no Anexo 1 do «The Product Security and Telecommunications Infrastructure (Security Requirements for Relevant Connectable Products) Regulations 2023» (regulamento relativo à segurança do produto e infraestrutura de telecomunicações (requisitos de segurança dos produtos conectáveis relevantes) de 2023). A Declaração de Conformidade oficial está disponível no seguinte endereço de Internet <https://ve3.nl/UK-PSTI-smallbmsng>

8. Apêndice A

1. Cargas que podem ser controladas diretamente com a saída de Desconexão da Carga (LOAD) do smallBMS:

- **Inversores:**

Todos os inversores VE.Direct e inversores Smart. Ligue a saída de Desconexão da Carga do BMS ao terminal H do conector bipolar do inversor.

- **Conversores CC-CC:**

Todos os conversores CC-CC de tipo Tr com conector de ligar / desligar remoto, o Orion 12/24-20 e o Orion XS. Ligue a saída de Desconexão da Carga do BMS ao terminal direito do conector bipolar.

- **BatteryProtect e Smart BatteryProtect:**

Ligue a saída de Desconexão da Carga (LOAD) do BMS ao terminal 2,1 (terminal do lado direito) para o BatteryProtect e ao pino H do conector bipolar para o Smart BatteryProtect.

- **Cyrix-Li-Load:**

Ligue a saída de Desconexão da Carga (LOAD) do BMS à entrada de controle do Cyrix.

2. Cargas que precisam de um cabo de ligar/desligar remoto com inversão (número de artigo ASS030550100 ou -120):

- **Inversores VE.Bus e inversor VE.Bus Compact de 1200 VA ou mais**

3. Controladores de carga solar que podem ser controlados diretamente pela saída de Desconexão do Carregamento (CHARGER):

- **BlueSolar MPPT 150/70 e 150/80 CAN-bus:**

Ligue a saída de Desconexão do Carregamento (CHARGER) do BMS ao terminal do lado esquerdo do conector bipolar (B+).

- **SmartSolar MPPT 150/45 e superior, 250/60 e superior**

Ligue a saída de desconexão do Carregamento do BMS ao **terminal** direito (marcado com +) ou ao **terminal** esquerdo (com marcação H) do conector bipolar

4. Controladores de carga solar que precisam de um cabo de ligar/desligar remoto sem inversão VE.Direct (número de artigo ASS030550320):

- **Modelos BlueSolar MPPT, exceto BlueSolar MPPT 150/70 e 150/80 CAN-bus**

- **SmartSolar MPPT até 150/35**

5. Carregadores de Bateria:

- **Carregadores Smart IP43:**

Ligue a saída de Desconexão do Carregamento (CHARGER) do BMS ao terminal H do conector bipolar.

- **Carregadores de bateria Skylla TG:**

Utilize o cabo de [ligar/desligar remoto sem inversão](#) (número de artigo ASS030550200).

- **Carregadores de bateria Skylla-i:**

Utilize um [cabo de ligar/desligar remoto Skylla-i](#) (número de artigo ASS030550400).

- **Outros carregadores de bateria**

Utilize um Cyrix-Li-Charge.