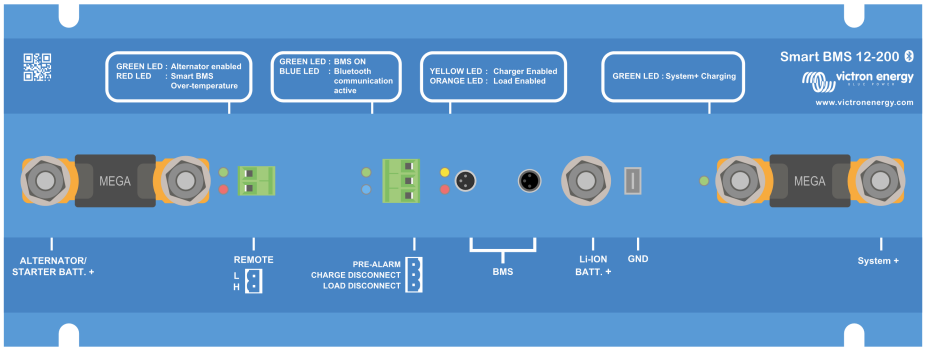
PORTUGUÊS



Smart BMS 12-200

Sistema de gestão de baterias

Rev 08 - 03/2024

Este manual também está disponível em formato HTML5.

Índice

1. Cuidados de segurança 1

2. Introdução 2

2.1. Descrição geral 2
2.2. Características e funcionalidade 2
2.3. O que está na caixa 4

3. Instalação e configuração 5

3.1. Advertência e observação importantes 5
3.2. Pontos a considerar 5
3.2.1. Controlar as cargas CC através da Desconexão da Carga 5
3.2.2. Controlar cargas CC com um BatteryProtect 5
3.2.3. Controlar um carregador da bateria através da Desconexão do Carregamento 7
3.2.4. Várias baterias em configuração paralela 7
3.3. Exemplos de sistema 8
3.4. Instalação 9
3.5. Configuração 10
3.5.1. Definições Smart BMS 10
3.5.2. Ecrã de estado VictronConnect 11

4. Especificações técnicas 12

5. Apêndice 13

5.1. Apêndice A 13
5.2. Apêndice B 15
5.3. Apêndice C: 17
5.4. Dimensões Smart BMS 12-200 18

1. Cuidados 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.
- Não monte a bateria de lítio invertida ou de lado.
- Verifique se a bateria de lítio ficou danificada durante o transporte.

2. Introdução

2.1. Descrição geral

O Smart BMS 12-200 é um sistema completo de gestão da bateria (BMS) para baterias Victron Lithium Battery Smart 12,8V disponíveis com uma tensão nominal de 12,8 V em várias capacidades. Este é o mais seguro entre os tipos de bateria de lítio comuns. O número máximo de baterias num sistema são 20, o que resulta num armazenamento máximo de energia de 84 kWh para um sistema de 12 V. Foi especialmente concebido para sistemas de 12 V com um alternador de 12 V, como aqueles encontrados em veículos e barcos.

Combina um Limitador de Corrente, Combinador de Bateria e Protetor de Bateria numa solução robusta e compacta e permite conectar em segurança qualquer alternador de 12 V (e a bateria de arranque) através da ligação do alternador dedicada. Em simultâneo, protege o alternador (e a cablagem), proporciona um limite da corrente do alternador e um tráfego unidirecional do alternador para a bateria, de modo que qualquer alternador (e bateria de arranque) possa ser conectado em segurança à bateria de lítio e que a bateria de arranque seja protegida contra uma descarga excessiva.

Uma porta dedicada de alimentação Sistema+ permite a ligação direta de cargas DC, carregadores ou inversores e inversores/carregadores para carregar a bateria de lítio ou para alimentar as cargas CC até 200 A. A porta de alimentação funciona nos dois sentidos e o BMS garante que desliga as cargas em caso de subtensão iminente da célula para proteger a bateria, permitindo também o carregamento através desta porta.

O Smart BMS 12-200 monitoriza e protege cada célula individual da bateria e desconecta o alternador, as fontes de carregamento ou as cargas CC se a tensão da célula for demasiado alta ou baixa ou se houver uma temperatura elevada.

O BMS está equipado com «Bluetooth» para a monitorização e a configuração através da aplicação VictronConnect. Isto inclui a funcionalidade de Instant Readout (leitura instantânea), que permite ler e visualizar os principais valores, incluindo notificações de advertências, alarmes e erros, em tempo real sem precisar de uma ligação emparelhada com o BMS, para realizar o diagnóstico rapidamente. Uma função programável define aquilo que é controlado pelos terminais de ligar/desligar remoto: Alternator/Starter Batt+ e porta System+, apenas Alternator/Starter Batt+ ou desligar tudo, incluindo o BMS. Um contacto de pré-alarme permite emitir um sinal de advertência antes de o BMS desligar as baterias do sistema.

2.2. Características e funcionalidade

Porta Alternator/Starter Batt+ para alternador/bateria de arranque e proteção da bateria

A corrente de entrada na porta Alternator/Starter Batt+ é limitada eletronicamente a cerca de 90 % da classificação nominal do fusível. Por exemplo, um fusível de 100 A vai limitar a corrente de entrada para aproximadamente 90 A. (Consulte as classificações do fusível e o correspondente limite de corrente na tabela da secção Instalação [9]).

A corrente pode fluir para a bateria de lítio apenas se a tensão de entrada (correspondente à tensão na bateria de arranque) superar 13 V. Além disso, nenhuma corrente pode refluir da bateria de lítio para a bateria de arranque, o que impede o seu descarregamento profundo.

Escolher o fusível correto também permite:

1. Proteger a bateria de lítio contra uma corrente de carga excessiva (importante numa bateria de baixa potência).
2. Proteger o alternador das sobrecargas num banco de baterias de lítio de elevada potência (a maioria dos alternadores de 12 V sobreaquece e avaria se funcionar na potência máxima durante mais de 5 min).

Porta de alimentação System+ para ligar as cargas e os carregadores adicionais

- A porta System+ pode ser utilizada para carregar ou descarregar a bateria de lítio (isto é, através de um carregador, um inversor ou um inversor/carregador adicional conectado diretamente a esta porta) com uma corrente contínua máxima de 200 A nos dois sentidos.
- O BMS interrompe a carga/descarga da bateria se existir um risco de subtensão ou sobretensão iminente da célula ou de alta ou baixa temperatura. O carregamento através da porta System+ também é interrompido se o limite de carga da bateria definido for atingido. A entrada volta a ser ativada quando a tensão da bateria estiver 0,5 V sob o limite de carga da bateria durante 10 s (consecutivos).

Terminal de ligar/desligar remoto

- O terminal de ligar/desligar remoto pode ser utilizado para interromper o carregamento através da porta Alternator e para carregar e descarregar através da porta System+ ou para interromper o carregamento através da porta Alternator apenas enquanto a funcionalidade do BMS permanecer ativa independentemente do estado de ligar/desligar remoto.
- Dependendo da definição do ligar/desligar Remoto efetuada através da aplicação VictronConnect, também pode ser utilizada como um interruptor de ligar/desligar o sistema (a porta de Desconexão do Carregamento e Desconexão da Carga também

vai ser desativada) usando um interruptor físico ou um contacto de relé entre o terminal L e H ou utilizando o comutador «softswitch» na aplicação VictronConnect. Em alternativa, pode comutar o terminal H para o positivo da bateria ou o terminal L para o negativo da bateria.

> É obrigatório instalar um interruptor de ligar/desligar entre L e H do terminal de ligar/desligar remoto ou o circuito cablado (predefinido) para um funcionamento correto. Em alternativa, pode comutar o terminal H para o positivo da bateria ou o terminal L para o negativo da bateria.

Indicadores LED

- O BMS tem vários indicadores LED que mostram o seu estado e o estado das várias entradas e saídas. Consulte no Apêndice C [17] um resumo de todos os indicadores LED.

Proteção da bateria de lítio

- A tensão de entrada e os transitórios excessivos são regulados para um nível seguro.
- O Smart BMS CL vai suspender o carregamento em caso de sobretensão ou de sobreaquecimento da célula.
- Dispõe de três saídas, de forma similar ao smallBMS:

1. **Desconexão da Carga**
   - Pode ser utilizado para controlar a entrada de ligar/desligar remoto de um BatteryProtect, inversor, conversor CC-CC ou outras cargas com a função da porta de ligar/desligar remoto.
   - Normalmente, a saída de Desconexão da Carga é elevada e fica em flutuação livre quando a subtensão da célula for iminente (predefinição de 2,8 V, regulável na bateria). Corrente máxima: 10 mA
2. **Pré-alarme**
   - A saída de pré-alarme pode ser utilizada para emitir uma advertência acústica ou visual se a tensão da bateria for baixa, sendo ativada com um atraso mínimo de 30 s antes de a saída de Desconexão da Carga ser desativada por subtensão da célula.
   - A saída também pode ser utilizada para acionar um relé, um LED ou um sinal acústico. Pode ser configurada como um sinal contínuo ou intermitente.
   - A saída está normalmente em flutuação livre e torna-se elevada em caso de subtensão iminente da célula (predefinição de 3,1 V, regulável na bateria). Corrente máxima: 1 A (sem proteção contra curto-circuito).
3. **Desconexão do Carregamento**
   - A saída de Desconexão do Carregamento pode ser utilizada para controlar a porta de Ligar/Desligar remoto de um carregador, como um Carregador Phoenix 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 e converte-se em flutuação livre em caso de sobretensão ou de sobreaquecimento iminente das células. Corrente máxima: 10 mA

> Em alguns casos, pode ser necessário um cabo de «interface», como um cabo de ligar/desligar com ou sem inversão; consulte o Apêndice A [13].

Instalação, configuração e monitorização através da aplicação VictronConnect

- A instalação inicial, a configuração, a monitorização e o diagnóstico do BMS são realizados através de «Bluetooth» e da aplicação VictronConnect.
- Isto inclui a funcionalidade de Instant Readout (leitura instantânea); uma maneira de visualizar os principais parâmetros em tempo real sem precisar do emparelhamento com o BMS.

  A vantagem é:
  - Melhor alcance que uma ligação «Bluetooth» normal
  - Os dados mais importantes num relance
  - Dados encriptados.
  - Notificações visuais de advertências, alarmes e erros
  - Este função está disponível para um elevado número de outros produtos Smart Victron

2.3. O que está na caixa

- Smart BMS 12-200
- Cabo de aterramento com terminal em olhal de 10 mm
- Ficha de dois pinos com circuito cablado pré-instalado
- Ficha de três pinos para desconexão da carga/carregamento e pré-alarme
- Megafusível 200 A pré-instalado
- Suporte de fusíveis ATO com fusível 2 x 7,5 A

3. Instalação e configuração

3.1. Advertência e observação importantes

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

Para efeitos de segurança, o encerramento devido uma tensão da célula baixa pelo BMS deve ser sempre o último recurso. Recomendamos que não atinja esta situação e, em vez disso, desligar o sistema automaticamente após um estado de carregamento definido (pode realizar isto com um BMV cujo relé controle a porta de ligar/desligar remoto do BMS mediante um SoC regulável) para que haja sempre uma capacidade de reserva suficiente na bateria ou para utilizar a função de ligar/desligar remoto do BMS como um interruptor de ligar/desligar do sistema.

Os danos causados por uma descarga excessiva podem ocorrer se cargas pequenas (como sistemas de alarmes, relés, corrente 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.

É necessária uma ação imediata (recarregar a bateria) se tiver ocorrido uma desconexão por baixa tensão da célula.

Tenha em conta que as unidades Smart BMS CL fabricadas até e incluindo o número BA HQ2109 (verifique o número SN na parte traseira do BMS) são alimentadas pela porta ALTERNATOR/STARTER BAT (alternador/bateria de arranque). As unidades fabricadas posteriormente são alimentadas pela porta Li-Ion.

3.2. Pontos a considerar

3.2.1. Controlar as cargas CC através da Desconexão da Carga

- As cargas CC que não estejam ligadas à porta System+ devem ser desligadas ou desconectadas se houver um risco de subtensão da célula para evitar uma descarga profunda. A saída de Desconexão da Carga do Smart BMS pode ser utilizada para este efeito.
- A saída de Desconexão da Carga é normalmente elevada (igual à tensão da bateria) e converte-se em flutuação livre (= circuito aberto) em caso de subtensão iminente das células.
- As cargas CC com um terminal de ligar/ desligar remoto, que liga a carga quando o terminal for elevado (para o positivo da bateria) e que a desliga quando o terminal estiver em flutuação livre, podem ser controladas diretamente com a saída de Desconexão da Carga. Consulte em Apêndice A [13] uma lista de 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, é possível utilizar **o cabo de ligar/desligar remoto com inversão**. Consulte Apêndice A [13].

Nota: verifique a corrente residual da carga no estado de desligado.

3.2.2. Controlar cargas CC com um BatteryProtect

Uma proteção BatteryProtect vai desconectar a carga quando:

- A tensão de entrada (= tensão da bateria) for inferior a um valor predefinido (regulável no BatteryProtect) ou quando
- o terminal de ligar/desligar remoto for abaixado. O Smart BMS pode ser utilizado para controlar o terminal de ligar/desligar de um BatteryProtect.

3.2.3. Controlar um carregador da bateria através da Desconexão do Carregamento

- Os carregadores de bateria que não estejam ligados à porta System+ devem interromper o processo de carregamento em caso de sobretensão iminente ou de sobreaquecimento das células. A saída de Desconexão do Carregamento do Smart BMS pode ser utilizada para este efeito.

- Esta saída é normalmente elevada (igual à tensão da bateria) e muda para o estado de circuito aberto em caso de sobretensão iminente das células.

- Os carregadores de bateria com um terminal de ligar/ desligar remoto, que ativa o carregador quando o terminal for elevado (para o positivo da bateria) e que o desativa quando o terminal estiver em flutuação livre, podem ser controlados diretamente com a saída de Desconexão do Carregamento. Consulte em Apêndice A [13] uma lista de produtos Victron com este comportamento.

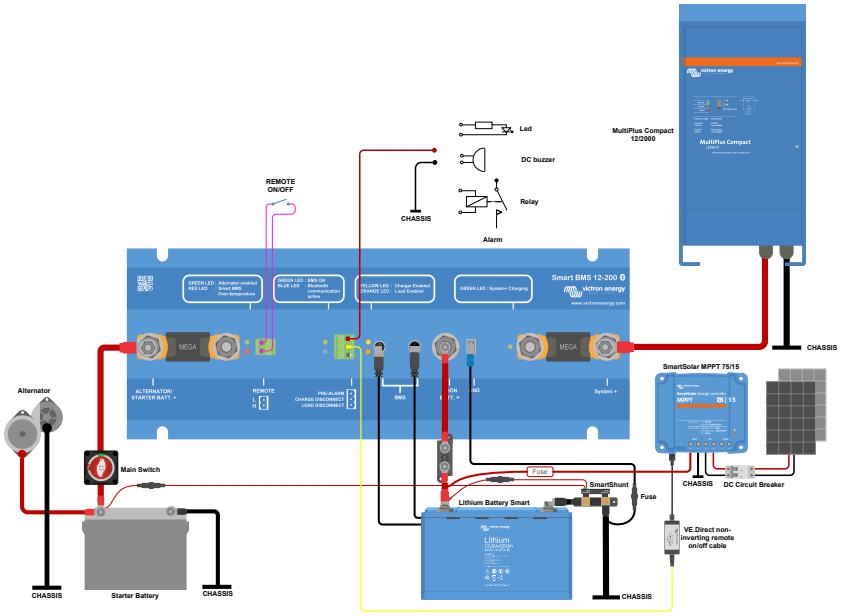
- Em alternativa, pode usar um **Cyrix-Li-Charge**. O Cyrix-Li-Charge é um combinador unidirecional para inserir entre um carregador de bateria e a bateria de lítio. Apenas será ativado quando a tensão carregada de um carregador de bateria estiver presente no terminal de carga. Um terminal de controlo é ligado à saída de Desconexão do Carregamento do Smart BMS.

3.2.4. Várias baterias em configuração paralela

- Com várias baterias em configuração paralela, deve ligar em série (em «daisy chain») os dois conjuntos de conectores circulares M8. Conecte os dois cabos restantes à porta BMS.

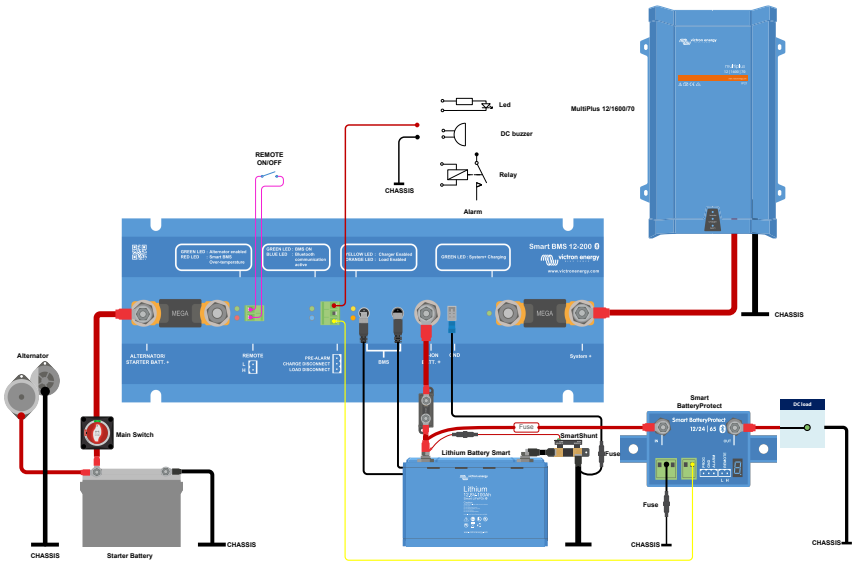
3.3. Exemplos de sistema

Abaixo pode encontrar uma seleção de exemplos de sistema. Lembre-se de que existem muitas outras possibilidades. Deve ler o Apêndice A [13], pois pode haver diferentes «interfaces» do cabo num grupo de produtos para controlar os carregadores, os inversores e os inversores/carregadores a partir das saídas de Desconexão da Carga e do Carregamento do BMS.



Exemplo de aplicação com MultiPlus Compact e MPPT

Este é um exemplo típico do sistema para RV e Embarcações de pequena dimensão, com um Multiplus Compact 12/2000 conectado à porta System+. Em caso de baixa tensão da célula, a porta System+ desconecta o Multiplus e impede que o Multi descarregue a bateria ainda mais. Um SmartSolar MPPT 75/15 ligado diretamente à bateria de lítio é controlado pelo BMS através de um cabo de ligar/desligar remoto sem inversão VE.Direct. Em caso de tensão da célula elevada ou de alta temperatura, a saída de Desconexão do Carregamento suspende o carregamento do MPPT. Além disso, o sistema inclui um SmartShunt para monitorizar a bateria de lítio.



Exemplo de aplicação com MultiPlus e Smart BatteryProtect

Outro exemplo em que um Multi é ligado diretamente à porta System+, eliminando a necessidade do controlo com a saída de Desconexão da Carga e do Carregamento, evitando a cablagem adicional. Um Smart BatteryProtect controla as cargas CC. A porta de desconexão de Carga do BMS desliga a porta OUT do BatteryProtect em caso de tensão da célula baixa, impedindo assim que a bateria de lítio se descarregue adicionalmente. Além disso, o sistema inclui um SmartShunt para monitorizar a bateria de lítio.

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 do Sistema [8].

1. Instale preferencialmente o Smart BMS numa superfície vertical para um arrefecimento ótimo.

2. Determine a classificação do fusível da porta Alternador/Bat. de Arranque+. O fusível também funciona como um «shunt», pelo que o Smart BMS vai limitar a corrente de entrada de acordo com a classificação deste fusível. Consulte na tabela abaixo as classificações do fusível e o correspondente limite de corrente.

3. Escolher o fusível certo vai prevenir o sobreaquecimento do alternador e/ou da cablagem CC.

4. Desconecte o cabo do polo negativo da bateria de arranque.

5. Retire o conector de ligar/desligar remoto para evitar uma ligação acidental do Smart BMS.

6. Instale e conecte os fusíveis e toda a cablagem elétrica, deixando os polos negativo das baterias de lítio e da bateria de arranque desconectados. Ligue o positivo da bateria de arranque ao terminal Alternador/Bat. de Arranque+ e o positivo da bateria de lítio ao terminal Li-Ion+. Certifique-se de que as porcas M8 do fusível estão apertadas (**binário de montagem: 10 NM**).

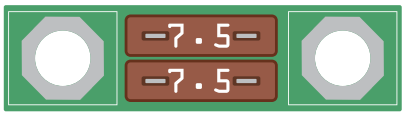
7. Ligue em «daisy chain» os cabos de controlo da bateria entre as baterias de iões de lítio e conecte as extremidades ao Smart BMS. Para prolongar os cabos de comunicação entre uma bateria de lítio Smart e o BMS, utilize as extensões de cabo tripolares Macho/Fêmea com conector circular M8.

8. Conecte o cabo GND fornecido ao negativo da bateria de lítio e à bateria de arranque. Tenha em atenção que o cabo GND fornecido **tem de** ser devidamente protegido. Dependendo da aplicação, é necessário um fusível de 300 mA a 1,3 A. Utilize as especificações [12] para determinar o consumo de energia esperado do Smart BMS com a saída da função de Desconexão da Carga e do Carregamento e do pré-alarme. Este valor multiplicado por 1,25 determina o valor do fusível a utilizar. Exemplo: consumo de corrente 16 mA + saída de Desconexão da Carga 10 mA e saída de Desconexão do Carregamento 10 mA + saída de pré-alarme 1 A: 1036 mA x 1,25 = 1,3 A para a classificação do fusível.

9. Volte a introduzir o conector de ligar/desligar remoto no Smart BMS. Para um funcionamento correto é obrigatório instalar um interruptor de ligar/desligar entre L e H do terminal de ligar/desligar remoto ou o circuito cablado (predefinido).

10. O Smart BMS está agora pronto a usar.

Classificação do fusível	Corrente de carga máxima do alternador
125 A	100 A
100 A	90 A
80 A	60 A
60 A	50 A
2 x 30 A	40 A
2 x 20 A	25 A
2 x 15 A	20 A
2 x 10 A	12 A
2 x 7,5 A	9 A



Se a corrente de carga necessária do alternador for inferior a 40 A, utilize o suporte de fusíveis ATO fornecido com um par de fusíveis ATO adequado, de acordo com a tabela.

3.5. Configuração

3.5.1. Definições Smart BMS

O Smart BMS pode ser configurado através de «Bluetooth» e da aplicação VictronConnect. Consulte o manual VictronConnect para obter mais informação sobre o «download» e a instalação. As etapas a seguir descrevem o processo de configuração e as opções:

1. Ligue o Smart BMS de acordo com a secção Instalação [9].

2. Abra a VictronConnect. O Smart BMS vai aparecer na lista Dispositivos em Os Meus Dispositivos ou Outros Dispositivos (estes ao ligar pela primeira vez).

3. Toque em Smart BMS. O diálogo de emparelhamento é iniciada (o código PIN predefinido é 000000).

4. Depois de conectado, a página de estado da Bateria é visualizada, que mostra a tensão da bateria de lítio, o estado do comutador «softswitch», o estado da porta System+ (ligada ou desligada), a tensão do Alternador/Bat. de Arranque, a tensão da porta System+ e a percentagem da corrente de carga do alternador, seguindo-se as mensagens do estado do BMS. Ao ligar pela primeira vez, é apresentada uma mensagem emergente que pede para definir o fusível no menu Definições para também conseguir visualizar a corrente de carregamento (em percentagem).

5. Toque na roda de engrenagem no canto superior direito para abrir o menu Definições e configure o seguinte:

   1. **Tipo de fusível:**

      Defina a classificação correta do fusível, conforme explicado na secção Instalação [9]. Certifique-se de que corresponde ao fusível instalado fisicamente.

   2. **Utilização do Pré-alarme de Bateria:**

      Numa bateria de lítio sem função de pré-alarme, altere a utilização do Pré-alarme da Bateria para «Pré-alarme não disponível»; caso contrário, deixe a predefinição «Utilizar pré-alarme».

   3. **Pré-alarme:**

      Escolha entre pré-alarme contínuo e intermitente.

   4. **Limite de carga da bateria:**

      Defina o limite de carga da bateria (intervalo de 13,0 V a 15,3 V) como um valor no qual o carregamento tem de ser desativado. Normalmente, este valor deve ser 14,2 V para uma bateria de lítio Victron Smart. Assim que este valor for atingido, o carregamento da bateria é interrompido através das entradas do Alternator/Starter Batt+ e System+. As entradas voltam a ser ativadas quando a tensão da bateria estiver 0,5 V sob o limite de carga da bateria durante 10 s (consecutivos).

   5. **Função de ligar/desligar remoto:**

      Esta definição permite configurar aquilo que é controlado pelos terminais de ligar/desligar remoto. A predefinição é a desativação apenas da porta Alternator e System+.

      As opções são:

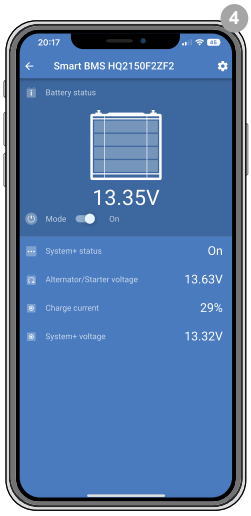
      Desativar Alternator e System+: Desativar o carregamento através da porta Alternator e carregar/descarregar através da porta System+. A funcionalidade do BMS é mantida.

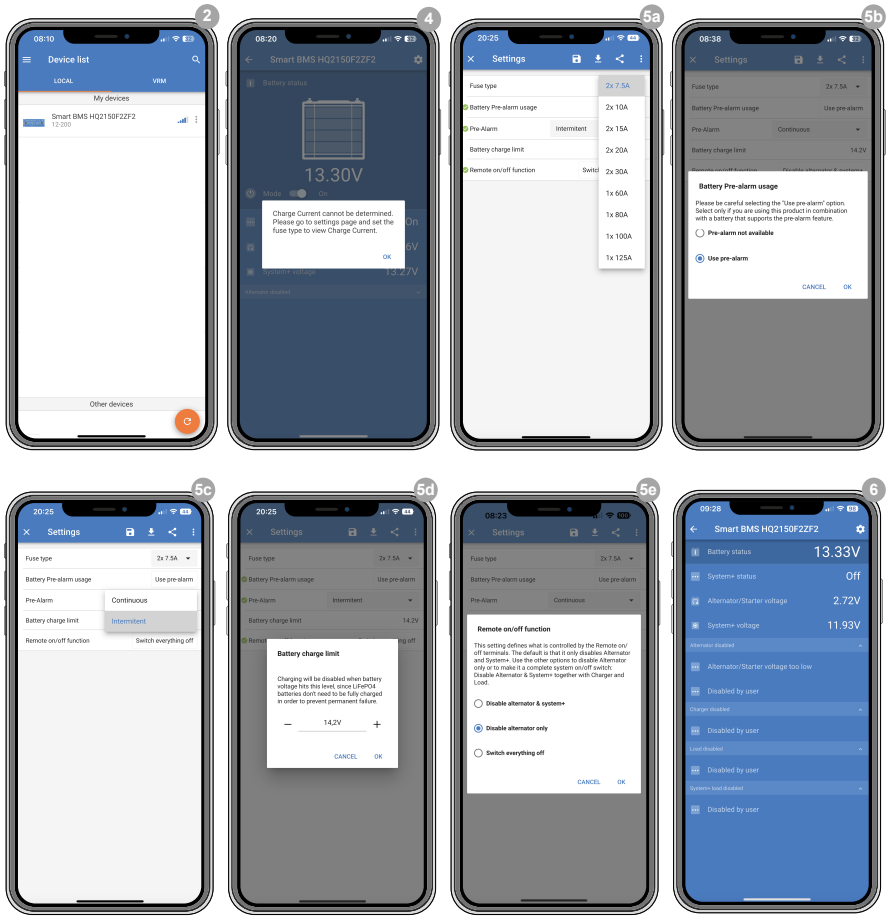
      Desativar apenas alternador: Desativar carregamento através da porta Alternator. A funcionalidade do BMS é mantida.

      Desligar tudo: Tudo é desligado, incluindo as funções BMS. Esta opção é adequada como um interruptor de ligar/desligar para o sistema. Tenha em atenção que o BMS continua a consumir energia da bateria para manter a função de controlo remoto, embora seja inferior a 0,01 W. Mas isto acumula-se no tempo e pode drenar completamente a bateria a longo prazo. Portanto, certifique-se de que a bateria está completamente desligada do sistema se a deixar sem supervisão durante um período prolongado.

6. A configuração do Smart BMS está concluída, podendo visualizar o estado. Dependendo do estado do sistema, é mostrada mais informação.

3.5.2. Ecrã de estado VictronConnect





4. Especificações técnicas

Smart BMS 12-200	
Porta Alternador - corrente de carga máxima	100 A (com um fusível 125 A)
Porta System+ - carga máxima e corrente de descarga	200 A
Corrente de descarga de pico	400 A
Tensão de entrada para iniciar o carregamento	> 13 V
Consumo de corrente, ligar remoto	17,5 mA (excluindo a corrente de saída da Carga e a corrente de saída do Carregamento)
Consumo de corrente, desligar remoto	6,5 mA (funcionalidade BMS ainda ativa) 4,5 mA (funcionalidade BMS desativada)
Saída de desconexão da carga	Normalmente elevada (Vbat - 0,1 V) Limite da corrente de origem: 10 mA (com proteção contra curto-circuito) Corrente de dissipação: 0 A (flutuação livre na saída)
Saída de desconexão da carga	Normalmente elevada (Vbat - 0,1 V) Limite da corrente de origem: 10 mA (com proteção contra curto-circuito) Corrente de dissipação: 0 A (flutuação livre na saída)
Saída de pré-alarme	Normalmente baixo Elevada (Vbat) em caso de alarme, máx. 1 A (Não imune a curto-circuitos)
Ligar/desligar remoto (do sistema): L Remoto e H Remoto	Modos de utilização: 1. ON quando os terminais L e H estão interligados 2. ON quando o terminal L for para o negativo da bateria (V < 5V) 3. ON quando terminal H for elevado (V>3 V) 4. OFF em todas as outras condições
GERAL	
Temperatura de funcionamento	-40 °C a +60 °C
Humidade, máxima / média	100 % / 95 %
Proteção, eletrónica	IP65
Ligação elétrica CC	M8
Binário de montagem	10 Nm
Conector de bateria CC negativo	Fêmea Faston, 6,3 mm
CAIXA	
Peso	2 kg
Dimensões (al x la x pr em mm)	65 mm x 120 mm x 340 mm
NORMAS	
Emissão	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Imunidade	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Diretiva automóvel	ECE R10-5

5. Apêndice

5.1. Apêndice A

1. **Cargas que podem ser controladas diretamente com a saída de Desconexão da Carga do Smart BMS:**
   - **Inversores:**

     Todos os inversores Phoenix VE.Direct e inversores Phoenix Smart. Ligue a saída de Desconexão da Carga do BMS ao terminal H do conector bipolar do inversor.
   - **Conversores CC-CC:**

     Todos os conversores Tr do tipo CC-CC com conector de ligar/desligar remoto e Orion 12/24-20. 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 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 do BMS à entrada de controlo do Cyrix.
2. Cargas que precisam de um cabo de ligar/desligar remoto com inversão **(número de artigo ASS030550100 ou -120):**
   - **Inversores Phoenix VE.Bus e VE.Bus Inverter Compact de 1200 VA ou mais**
3. **Controladores de carga solar que podem ser controlados diretamente pela saída de Desconexão do Carregamento:**
   - **BlueSolar MPPT 150/70 e 150/80 CAN-bus:**

     Ligue a saída de Desconexão do Carregamento 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 do lado direito** (marcado com +) ou ao **terminal do lado esquerdo** (marcado com 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 Phoenix Smart IP43:**

     Ligue a saída de Desconexão do Carregamento 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 ou conecte o carregador ao lado primário do Smart BMS.
6. **MultiPlus:**
   - **MultiPlus 500 VA – 1600 VA e MultiPlus Compact 800VA – 2 kVA**

     Se estes modelos MultiPlus não estiverem ligados diretamente à porta System+, também podem ser controlados a partir das saídas de Desconexão da Carga e de Desconexão do Carregamento com a utilização do cabo Smart BMS CL 12-100

para MultiPlus (número de artigo ASS070200100). Este cabo deve ser ligado ao conector de ligar/desligar remoto dos modelos MultiPlus.

- Ao utilizar com os modelos MultiPlus 500 1200 VA - 1600 VA, conecte o fio negro ao terminal ON e o vermelho ao terminal (+).
- Ao utilizar com o modelo MultiPlus 1600 VA, conecte o fio negro ao terminal esquerdo e o vermelho ao terminal direito.
- Ao utilizar com os modelos MultiPlus Compact 800 VA - 2 kVA, conecte o fio negro ao terminal do meio e o vermelho ao terminal da direita (IN).

As saídas de Desconexão da Carga e de Desconexão do Carregamento do BMS devem estar no estado «Elevado» para que o MultiPlus funcione. Após um corte devido a uma tensão de bateria baixa, ligue o alternador ou utilize um carregador de bateria no lado primário do BMS para reiniciar o sistema. O MultiPlus ativa-se e começa a carregar (se estiver conectado a uma fonte de alimentação CA).

- **MultiPlus-II e MultiPlus 3kVA ou superior:**

  Para mais informação sobre como configurar o MultiPlus para trabalhar com o Smart BMS 12-100, consulte o documento no nosso «site»: https://www.victronenergy.com/upload/documents/Manual-Connecting-other-lithium-battery-systems-to-Multis-and-Quattros-EN.pdf

  - As saídas de Desconexão da Carga e de Desconexão do Carregamento devem ser ligadas ao MultiPlus com dois cabos de ligar/desligar remoto com inversão (número de artigo ASS030550120).

5.2. Apêndice B

Códigos de Erro, Alarme e Advertência

E-B30: Falha de calibração

Anomalia interna - falha / falta de dados de calibração.

Contacte o distribuidor para obter assistência – a anomalia não pode ser corrigida pelo utilizador e o Smart BMS tem de ser substituído.

E-B31: Falha de configuração

Anomalia interna - falha / falta de dados de configuração.

Para recuperar o Smart BMS desta condição;

1. Restaure as predefinições de fábrica da unidade em Configurações > Mais opções > Repor predefinições
2. Desconecte a alimentação e aguarde 3 min antes de voltar a ligar
3. Reconfigure a unidade conforme necessário

E-B32: Cabo de bateria BMS desligado ou defeituoso

Cabo de bateria BMS desligado ou defeituoso (com conector circular M8) detetado.

Quando os cabos BMS não estiverem desligados nem defeituosos, o erro pode surgir quando a função de pré-alarme estiver ativada em baterias que não sejam compatíveis com esta função.

1. Verifique se a bateria é compatível com a função de pré-alarme. Caso contrário:
2. Aceda à página de definições e desative a função de pré-alarme.

Tenha em conta que nos dispositivos Smart BMS com «firmware» v1.08 e posteriores, a deteção de erro do cabo BMS foi removida. Nestes dispositivos, a mensagem de erro deixa de ser visualizada.

E-B33: Anomalia da tensão de referência

Anomalia interna - falha / falta de tensão de referência.

Contacte o distribuidor para obter assistência – A anomalia não pode ser corrigida pelo utilizador e o Smart BMS tem de ser substituído.

A-A12: Curto-circuito

A proteção de curto-circuito é ativada na eventualidade de um curto-circuito, de uma condição de sobrecarga ou de uma corrente de irrupção excessiva.

1. Verifique se existe uma condição de curto-circuito potencial.
2. Confirme que o consumo da corrente de carga não supera a corrente nominal do Smart BMS.
3. Comprove a existência de ligações soltas / elevada resistência e certifique-se de que utiliza uma cablagem com o calibre correto na instalação.

A-B11: Subtensão

A proteção de subtensão é ativada caso a bateria não permita realizar a descarga.

1. Desligue / desconecte as cargas e recarregue a bateria
2. Comprove o bom funcionamento do sistema de carregamento e da bateria

A-B15: Temperatura excessiva

A proteção de sobreaquecimento é ativada em caso de uma temperatura interna excessiva.

1. Certifique-se de que selecionou a classificação do fusível correta. Escolher o fusível certo também vai prevenir o sobreaquecimento do alternador e/ou da cablagem CC.
2. Comprove a existência de ligações soltas / elevada resistência e certifique-se de que utiliza uma cablagem com o calibre correto na instalação.
3. Não instale a unidade Smart BMS num local exposto a elevada temperatura ou calor radiante; reposicione o Smart BMS num local mais fresco ou disponibilize um mais arrefecimento ativo.

W-B12: Aviso de subtensão

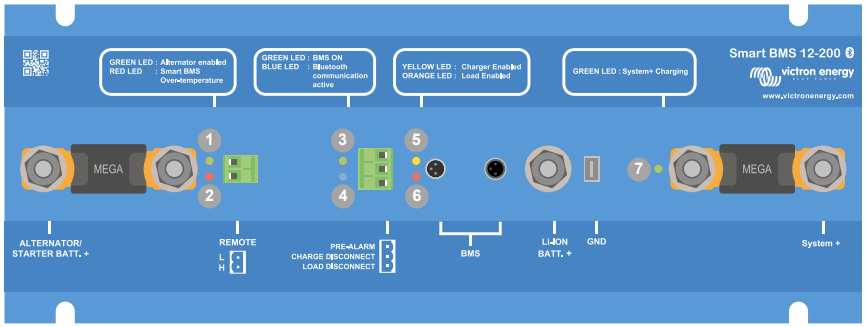
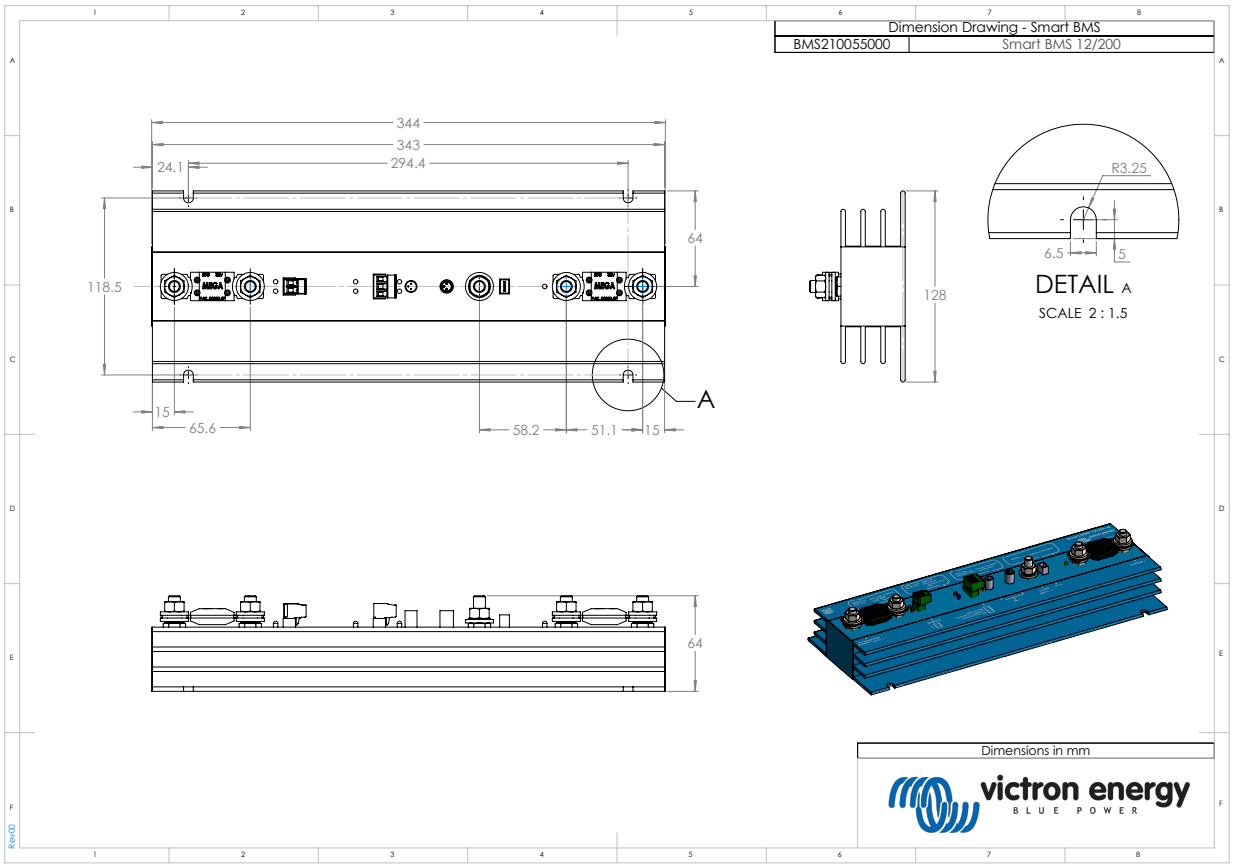
Intervenção urgente necessária para prevenir o desligamento do sistema.

1. Desligue / desconecte as cargas e recarregue a bateria.
2. Comprove o bom funcionamento do sistema de carregamento e da bateria.

5.3. Apêndice C:

Os indicadores LED (da esquerda para a direita)

1. Verde: Carregamento do alternador
2. Vermelho: Proteção de sobreaquecimento do Smart BMS
3. Verde: Smart BMS ativo
4. Azul: intermitente – transmissão «Bluetooth»; Aceso – ligação estabelecida
5. Amarelo: A saída de Desconexão do carregamento está ativada
6. Laranja: A saída de Desconexão da carga está ativada
7. Verde: Carregamento da porta System+ ativado



5.4. Dimensões Smart BMS 12-200