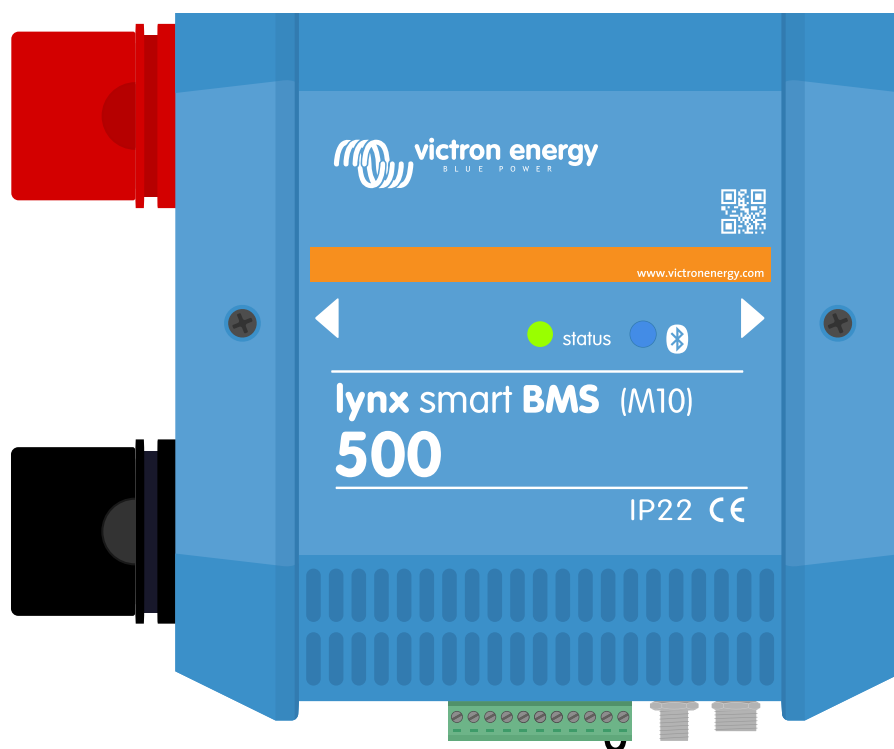




Lynx Smart BMS

rev 13 - 04/2025

Este manual também está disponível no formato [HTML5](#).

Índice

1. Introdução	1
1.1. O Lynx Smart BMS	1
2. Características	2
2.1. Sistema de Gestão da Bateria	2
2.2. Contactor	2
2.3. Circuito de pré-carregamento integrado	2
2.4. Monitor de Bateria	2
2.5. Relé programável	2
2.6. Terminal AUX	2
2.7. Lynx Smart BMS redundante em paralelo	3
3. Comunicação e «interface»	4
4. Considerações e exemplos de Conceção do Sistema	5
4.1. Integração no Sistema de Distribuidor Lynx	5
4.2. Dimensionamento do sistema	6
4.2.1. Corrente nominal do Lynx Smart BMS	6
4.2.2. Fusíveis	6
4.2.3. Cablagem	6
5. Instalação	7
5.1. Aviso importante	7
5.2. Cuidados de Segurança	7
5.2.1. Advertências de Segurança para o Sistema de Distribuição Lynx	7
5.3. Ligações mecânicas	8
5.3.1. Características de ligação do Lynx Smart BMS	8
5.3.2. Montagem e ligação dos módulos Lynx	8
5.4. Ligações elétricas	9
5.4.1. Ligar os cabos CC	9
5.4.2. Ligar os cabos RJ10	10
5.4.3. Ligar os cabos BMS	10
5.4.4. Ligar o multiconector	11
5.4.5. Conectar as cargas e os carregadores controlados por ATC/ATD	11
5.4.6. Cablar o controlo remoto de ligar/desligar	12
5.4.7. Cablagem do relé programável	12
5.4.8. Ligar o dispositivo GX	13
5.5. Exemplos do sistema em detalhe	14
5.5.1. Lynx Smart BMS, dois Distribuidores Lynx e baterias de lítio	14
5.5.2. Lynx Smart BMS, um Distribuidor Lynx e baterias de lítio	14
5.5.3. Somente Lynx Smart BMS	15
6. Configuração e definições	16
6.1. Primeira ligação	16
6.2. Atualizar «firmware»	17
6.3. Definições Lynx Smart BMS	17
6.4. Definições do Distribuidor Lynx	19
7. Colocação em Funcionamento e Utilização do Lynx Smart BMS	21
7.1. Colocação em funcionamento do Lynx Smart BMS	21
7.2. Alimentação	21
7.3. Modos de funcionamento do BMS	23
7.4. Acionador Lynx Smart BMS	24
7.5. Funcionamento do monitor de bateria	24
7.6. Cuidado da bateria	24
7.7. VictronConnect - Assistência remota (VC-R) *	25
7.8. Leitura imediata VictronConnect*	25
8. Colocar em paralelo o Lynx BMS	27
8.1. Introdução	27

8.2. Requisitos e limitações	27
8.3. Ligações elétricas	28
8.4. Monitorização e controlo	30
8.5. Perguntas frequentes (FAQ)	30
9. Resolução de Problemas e Assistência	33
9.1. Como recuperar do modo OFF (desligado) se não tiver sido detetada uma tensão de carga	33
9.2. O Lynx Smart BMS não arranca	33
9.3. Problemas operacionais no Lynx Smart BMS	34
9.4. Problemas do BMS	35
9.4.1. O BMS frequentemente desativa o carregador de bateria	35
9.4.2. O BMS está a desligar os carregadores de forma prematura.	35
9.4.3. A configuração de pré-alarme está em falta no VictronConnect	35
9.4.4. O BMS apresenta o alarme enquanto todas as tensões da célula estão dentro do intervalo.	35
9.4.5. Como testar se o BMS está a funcionar	36
9.4.6. Sistema no modo OFF (desligado)	37
9.4.7. ATC/ATD em falta	37
9.5. Problemas do monitor de bateria	37
9.5.1. Leitura de corrente incompleta	37
9.5.2. Leitura incorreta do estado da carga	37
9.5.3. O estado da carga não aumenta/diminui de forma suficientemente rápida ou demasiado rápido ao carregar/descarregar.	38
9.5.4. Problemas de sincronização	38
9.6. Problemas do VictronConnect	38
9.7. Problemas do dispositivo GX	38
10. Especificações técnicas do Lynx Smart BMS	39
11. Apêndice	41
11.1. Indicações LED, avisos, códigos de alarme e erro	41
11.2. PGN NMEA 2000 compatíveis:	45
11.3. Lista das definições do monitor de bateria	45
11.4. Resumo e pinos do multiconector	45
11.5. Estrutura do menu do dispositivo GX para o Lynx Smart BMS	46
11.6. Dimensão do invólucro	48

1. Introdução

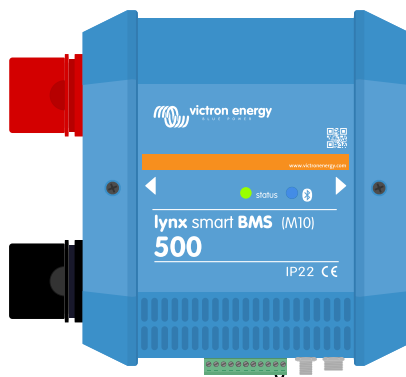
1.1. O Lynx Smart BMS

O Lynx Smart BMS é um sistema de gestão de bateria dedicado para baterias [Lithium Battery Smart da Victron](#) disponíveis com uma tensão nominal de 12,8 V ou 25,6 V em várias capacidades. Este é o mais seguro dos principais tipos de baterias de lítio. Podem ser ligadas em série, em paralelo e em série/paralelo, de modo a que um banco de baterias possa ser construído para tensões de sistema de 12 V, 24 V ou 48 V. Podem ser ligadas em série até quatro baterias de 12,8 V ou duas baterias de 25,6 V. Pode ser ligado um total de 20 baterias, resultando num armazenamento de energia até 84 kWh num sistema de 12 V ou até 102 kWh num sistema de 24 V e 48 V. A capacidade máxima de armazenamento de energia pode ser multiplicada através da ligação em paralelo de vários Lynx Smart BMS, o que também assegura a redundância em caso de falha de um banco de baterias.

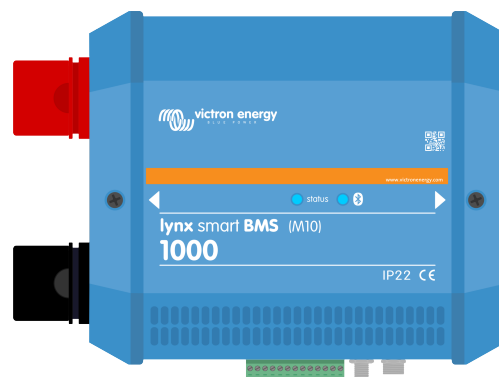
Existem vários BMS disponíveis para a nossa linha de baterias Lithium Battery Smart, e o Lynx Smart BMS é a opção mais completa e rica em funcionalidades. As suas principais características são:

- Contactor de 500 A ou 1000 A (para o modelo M10) integrado, utilizado como um mecanismo de segurança e também adequado como interruptor remoto do sistema.
- Monitor de bateria, que indica a percentagem do estado de carga e outra informação.
- Sinal de pré-alarme: proporciona um aviso antes de o sistema se desligar devido a uma tensão da célula baixa.
- Bluetooth para utilizar com a nossa [aplicação VictronConnect](#) na configuração, monitorização e diagnóstico.
- Monitorização local e remota com um dispositivo Victron GX, por exemplo, o [Cerbo GX](#) e o nosso [portal VRM](#).

O Lynx Smart BMS integra-se sem problemas no [nosso sistema de Distribuidor Lynx](#) e está disponível numa versão de 500 A (com barramento de M10) ou de 1000 A (com barramento M10).



Lynx Smart BMS 500 A



Lynx Smart BMS 1000 A M10

2. Características

2.1. Sistema de Gestão da Bateria

O BMS é utilizado para monitorizar, controlar e proteger as suas baterias Lithium Battery Smart da Victron. Deteta o estado de carga e protege contra descargas profundas e sobrecargas.

As suas principais características são:

- **Modo de pré-alarme** configurável através do relé programável
- **Portas ATC/ATD** para controlar os carregadores e as cargas
- **Suporte DVCC** para um inversor/carregador e MPPT com compatibilidade Victron através de um dispositivo GX ligado
- **Andar de descarga** que define o estado de carga (SoC) mínimo para determinar até que ponto é possível descarregar a bateria. (Requer o VictronConnect v5.70 ou posterior)

Um pré-alarme configurável avisa com um atraso mínimo de 30 s para um encerramento imediato das cargas como resultado de uma tensão das células baixa imediato. Ao reagir rapidamente ao pré-alarme, por exemplo reduzindo a carga ou ligando um gerador para carregar as baterias, é possível evitar o encerramento das cargas.

O contacto ATC é aberto para parar o carregamento com uma tensão da célula alta ou uma temperatura baixa, enquanto o contacto ATD é aberto para parar a descarga a uma tensão baixa da célula.

O DVCC controla dispositivos compatíveis através do Lynx Smart BMS e de um dispositivo GX ligado. A corrente de carga e as tensões são definidas automaticamente, pelo que os algoritmos Carga Inicial, Absorção e Flutuação já não são utilizados. O carregamento ou a descarga são interrompidos a baixa ou alta tensão da célula ou a baixa temperatura.

2.2. Contactador

O contactor integrado tem duas finalidades:

1. Funciona como um sistema de segurança secundário para proteger a bateria caso os controlos primários (contactos ATC e ATD, bem como DVCC) não desativem as cargas e/ou os carregadores, quando for necessário.
2. Pode ser utilizado como interruptor de ligar/desligar do sistema principal controlado remotamente através da aplicação VictronConnect, de um dispositivo GX (apenas em espera e ligado), bem como através dos terminais de ligar/desligar remoto.

2.3. Circuito de pré-carregamento integrado

Este circuito carrega previamente as cargas capacitivas, como inversores ou inversores/carregadores, antes de o contactor fechar para evitar uma corrente de irrupção elevada.

2.4. Monitor de Bateria

O monitor de bateria Lynx Smart BMS funciona de forma similar a [outros monitores de bateria da Victron Energy](#). Contém um derivador e a eletrónica do monitor de bateria. Leitura dos dados do monitor de bateria através de «bluetooth» com a aplicação VictronConnect, um dispositivo GX e o portal VRM.

2.5. Relé programável

O Lynx Smart BMS tem um relé programável que pode ser utilizado como relé de alarme (combinado com o pré-alarme) ou para desligar um alternador através do respetivo regulador externo (cabo de ignição).

2.6. Terminal AUX

O Lynx Smart BMS está equipado com uma fonte de alimentação auxiliar. Esta alimentação produz a mesma tensão que a tensão da bateria do sistema e tem um valor nominal para uma corrente contínua máxima de 1,1 A.

O objetivo da fonte de alimentação auxiliar é manter determinados sistemas alimentados como, por exemplo, um dispositivo GX, depois de o BMS ter desligado as cargas em caso de um evento de baixa tensão da célula.



É recomendável que o sistema inclua um dispositivo GX alimentado pela porta AUX. Isto mantém o dispositivo GX alimentado até que a porta AUX seja finalmente desligada (máx. de 5 min após um evento de tensão da célula baixa) para conservar a energia para a autodescarga da bateria.

2.7. Lynx Smart BMS redundante em paralelo

A nova funcionalidade de redundância paralela para as séries Lynx Smart BMS e Lynx Smart BMS NG permite múltiplos Lynx BMS numa única instalação. Cada um tem o seu próprio banco de baterias e, em conjunto, formam um único sistema de baterias redundante. Podem ser colocados em paralelo até 5 BMS. Para mais informações, consulte o capítulo [Colocar em paralelo o Lynx BMS \[27\]](#).

3. Comunicação e «interface»

O Lynx Smart BMS comunica com outros dispositivos e serviços através de uma variedade de «interfaces». A lista seguinte proporciona uma visão geral das «interfaces» mais importantes:

- **«Bluetooth»:** para alterar as definições e monitorizar o Lynx Smart BMS com [a aplicação VictronConnect](#).
O «Bluetooth» pode ser desativado através da VictronConnect ou de um dispositivo GX, mas só pode ser reativado com um dispositivo GX.
- **VE.Can:** para ligar um dispositivo GX ao Lynx Smart BMS. O dispositivo GX mostra todos os parâmetros medidos, o estado operacional, o estado de carga da bateria e os alarmes e vai disponibilizá-los para serem controlados através do [portal VRM](#) de monitorização remota.
- **Monitorização de fusível do Distribuidor Lynx:** através da aplicação VictronConnect e de um dispositivo GX ligado. A comunicação com os distribuidores Lynx é feita através dos conectores RJ10. Este pode ser utilizado para fazer a leitura dos Distribuidores Lynx e para gerar alarmes em caso de fusível fundido ou de perda de comunicação. A comunicação do estado do fusível requer um distribuidor Lynx com o número de série HQ1909 ou posterior.
- **NMEA 2000 através de VE.Can:** A comunicação com uma rede NMEA 2000 pode ser estabelecida através de VE.Can com um [cablo VE.Can para NMEA 2000 micro-C](#). Consulte no [Apêndice os PNG suportados \[45\]](#).

4. Considerações e exemplos de Conceção do Sistema

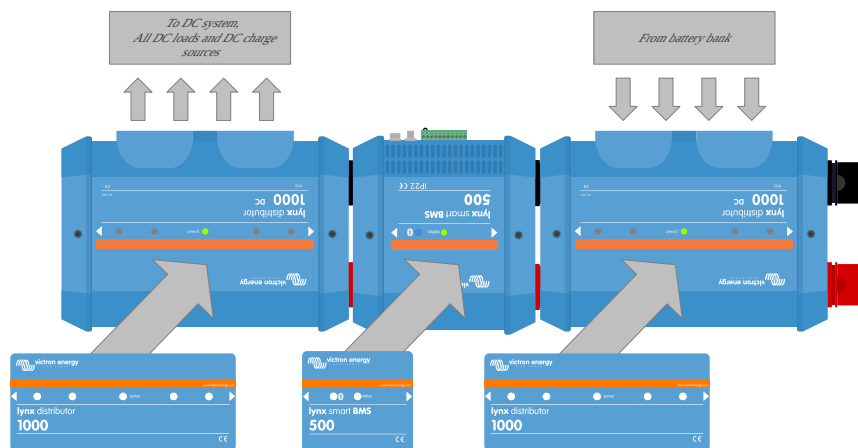
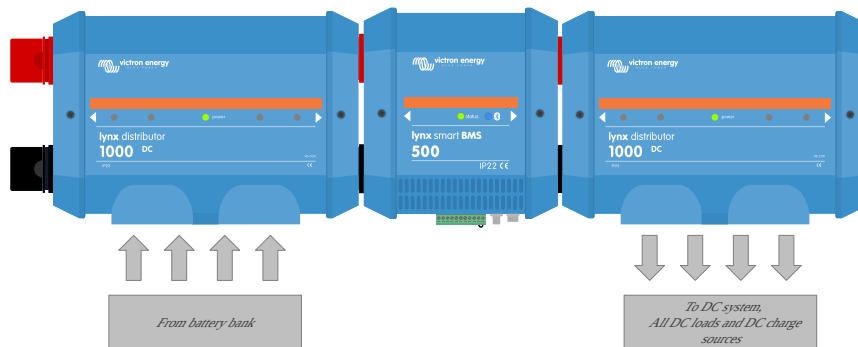
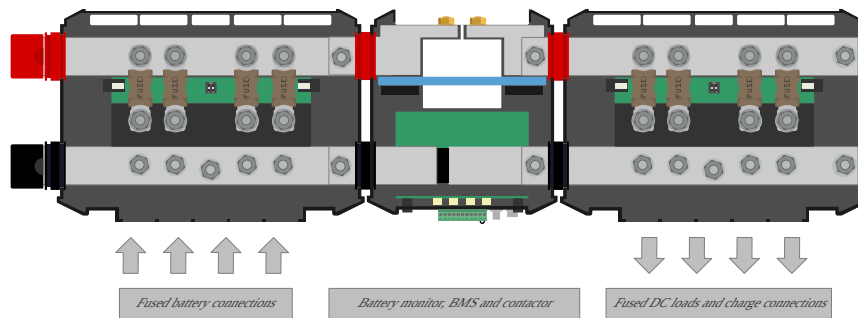
4.1. Integração no Sistema de Distribuidor Lynx

O Lynx Smart BMS integra-se sem problemas no sistema de [Distribuidor Lynx](#), o que, embora não seja obrigatório para o funcionamento, é altamente recomendável pela facilidade de instalação.

É importante notar que a bateria tem de estar sempre ligada ao lado esquerdo do Lynx Smart BMS (na posição normal), enquanto todas as cargas e carregadores estão ligados no lado direito.

O exemplo seguinte mostra o Lynx Smart BMS num sistema com dois distribuidores Lynx. Em conjunto formam um barramento contínuo, com ligações de bateria com fusível, monitor de bateria, sistema BMS, contactor e ligações de carga com fusível.

Os módulos Lynx podem ser montados na posição vertical. Se forem montados invertidos, o texto na parte frontal das unidades também ficará invertido. Utilize os autocolantes especiais incluídos em cada módulo Lynx para orientar o texto corretamente.



É importante notar que a bateria é sempre ligada ao lado esquerdo do Lynx Smart BMS (na posição normal), enquanto todas as cargas e carregadores estão ligados no lado direito.

4.2. Dimensionamento do sistema

4.2.1. Corrente nominal do Lynx Smart BMS

O contactor de segurança principal do Lynx Smart BMS tem uma corrente contínua nominal de 500 A (1000 A para o modelo M10) e uma corrente de pico nominal de 600 A (1200 A para o modelo M10) durante 5 min. Mesmo que o Lynx Smart BMS tenha uma proteção contra a sobreintensidade, certifique-se de que a corrente nominal não é excedida.

O seguinte acontece se exceder o limite máximo da corrente de pico ou de o intervalo de 5 min:

- será gerado um alarme de sobreintensidade
- ATC ou ATD (dependendo da direção atual) é desativado após um atraso de 30 s

A tabela abaixo proporciona uma ideia da potência nominal de um Lynx Smart BMS para diferentes tensões. Isto proporciona uma indicação da dimensão possível do sistema de inversor/carregador ligado. Tenha em conta que, se utilizar inversores ou inversores/carregadores, o sistema CC e o CA serão alimentados a partir das baterias.

Tensão vs. Corrente	12 V	24 V	48 V
500 A	6 kW	12 kW	24 kW
1000 A	12 kW	24 kW	48 kW

4.2.2. Fusíveis

O Lynx Smart BMS não funciona como um fusível do sistema. Só adverte quando a corrente for demasiado elevada. Os fusíveis tem de ser realizados externamente, por exemplo, ligando os módulos do Distribuidor Lynx ao Lynx Smart BMS ou utilizando [fusíveis e suportes de fusível externos](#).

Utilize sempre fusíveis com a corrente e a tensão corretas. Faça corresponder o calibre do fusível às correntes e tensões máximas que podem ocorrer no circuito com fusível. Para mais informação sobre os calibres e os cálculos de corrente do fusível, consulte o [Livro Wiring Unlimited](#).



O valor total dos fusíveis de todos os circuitos não deve superar a corrente nominal do módulo Lynx ou do modelo Lynx com a corrente nominal inferior, no caso de serem utilizados vários módulos Lynx.

4.2.3. Cablagem

A corrente nominal dos fios ou dos cabos utilizados para ligar as baterias e/ou as cargas CC deve corresponder às correntes máximas que podem ocorrer nos circuitos conectados. Utilize uma cablagem com uma área superficial do núcleo suficiente para corresponder à corrente nominal máxima do circuito.

Para mais informação sobre a cablagem e os cálculos da espessura dos cabos, consulte o nosso livro [Wiring Unlimited](#) (Cablagem sem limites).

5. Instalação

5.1. Aviso importante



As baterias de íons 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 carga configurado (pode realizar isto com a definição do [Limite de descarga \[17\]](#)), para que haja sempre uma capacidade de reserva suficiente na bateria, ou utilizar a função de [ligar/desligar remoto \[12\]](#) 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.

5.2. Cuidados de Segurança

5.2.1. Advertências de Segurança para o Sistema de Distribuição Lynx

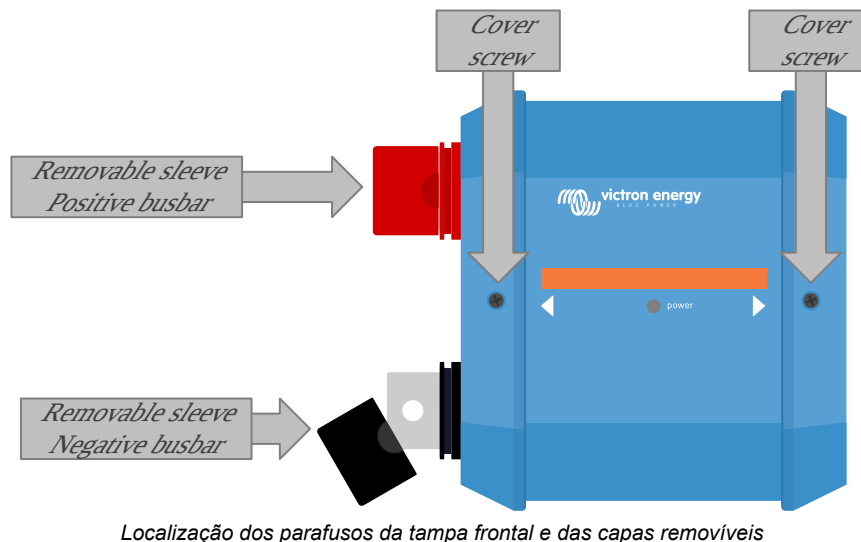


- A instalação deve seguir estritamente a regulamentação de segurança nacional para o cumprimento dos requisitos relativos ao invólucro, instalação, correntes de fuga, distâncias, sinistros, marcações e segregação da aplicação para a utilização final.
- A instalação deve ser realizada apenas por instaladores formados e qualificados.
- Não realize trabalhos em barramentos com carga elétrica. Certifique-se de que o barramento não está a receber energia desligando todos os polos de bateria positivos antes de remover a tampa frontal Lynx.
- Os trabalhos nas baterias devem ser realizados apenas por pessoal qualificado. Cumpra as advertências de segurança indicadas no manual da bateria.
- Guardar este equipamento num ambiente seco. A temperatura de armazenagem deve variar de -40 °C a +65 °C.
- Será declinada qualquer responsabilidade por danos durante o transporte, se o equipamento não estiver na embalagem original.

5.3. Ligações mecânicas

5.3.1. Características de ligação do Lynx Smart BMS

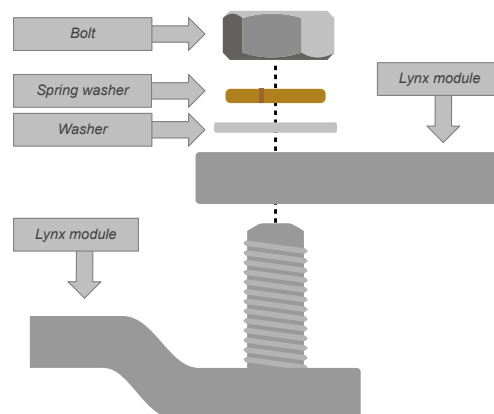
- A tampa do Lynx Smart BMS pode ser retirada desapertando os parafusos respetivos.
- Casquilhos de borracha amovíveis para proteger as extremidades do barramento.



5.3.2. Montagem e ligação dos módulos Lynx

Este parágrafo explica como ligar entre si vários módulos Lynx e como montar a unidade Lynx na localização final. Estes são os pontos que deve considerar ao ligar e montar os módulos Lynx.

- Se os módulos Lynx forem ligados na direita e se o módulo Lynx dispuser de uma barreira plástica no lado direito, deve remover a barreira plástica negra. Se o módulo Lynx estiver localizado no módulo mais à direita, não retire a barreira plástica negra.
- Se os módulos Lynx forem ligados na esquerda, remova as capas de borracha vermelhas e negras. Se o módulo Lynx estiver localizado no módulo mais à esquerda, não retire as capas de borracha vermelhas e negras.
- Lembre-se de que, para um Lynx Smart BMS, o lado esquerdo corresponde ao lado da bateria e o direito ao lado do sistema CC.
- Ligue todos os módulos Lynx entre si com os orifícios e os parafusos M10 (ou M8) na parte direita e esquerda. Certifique-se de que os módulos encaixam corretamente nas reentrâncias de união de borracha.
- Coloque a anilha, a anilha de mola e a porca nos parafusos pela ordem correta e aperte os parafusos com um binário de **33 Nm** (17 Nm nas unidades com um número de série anterior a HQ2340XXXX e 14 Nm para o modelo M8 descontinuado).
- Monte a unidade Lynx na posição final com os orifícios de montagem de 5 mm.

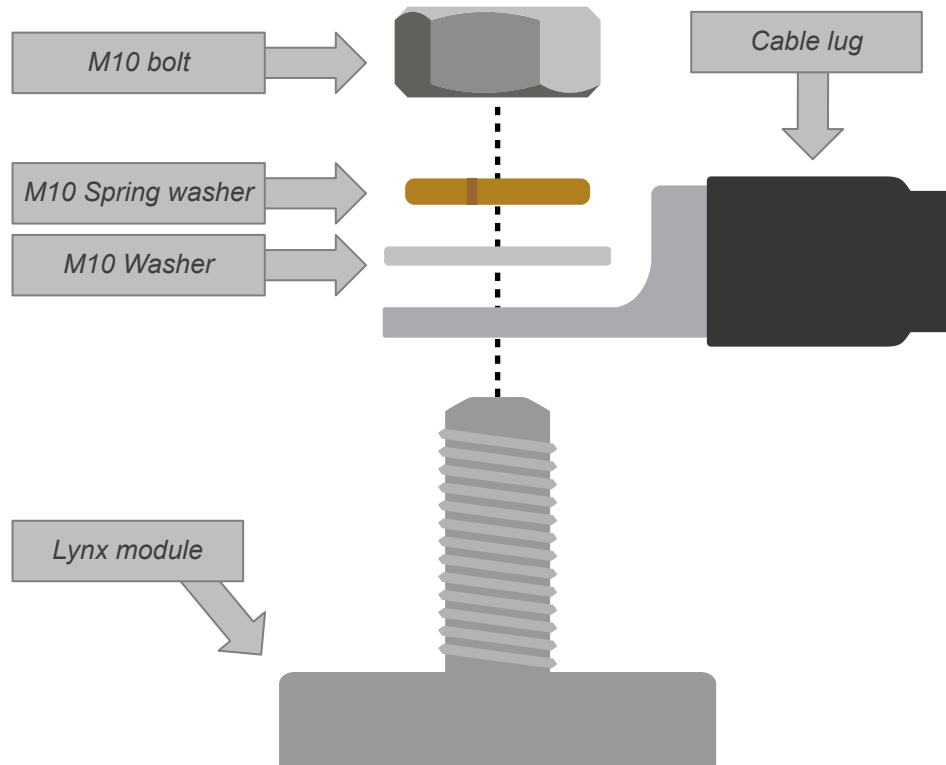


5.4. Ligações elétricas

5.4.1. Ligar os cabos CC

Em todas as ligações CC aplica-se o seguinte:

- Todos os cabos e fios ligados ao módulo Lynx devem estar equipados com terminais de cabo M10 (ou M8).
- Preste atenção à colocação correta e à ordem do terminal de cabo, da anilha, da anilha de mola e da porca em cada parafuso quando fixa o cabo no parafuso.
- Aperte os parafusos com um binário de **33 Nm** (17 Nm nas unidades com um número de série anterior a HQ2340XXXX e 14 Nm para o modelo M8 descontinuado)

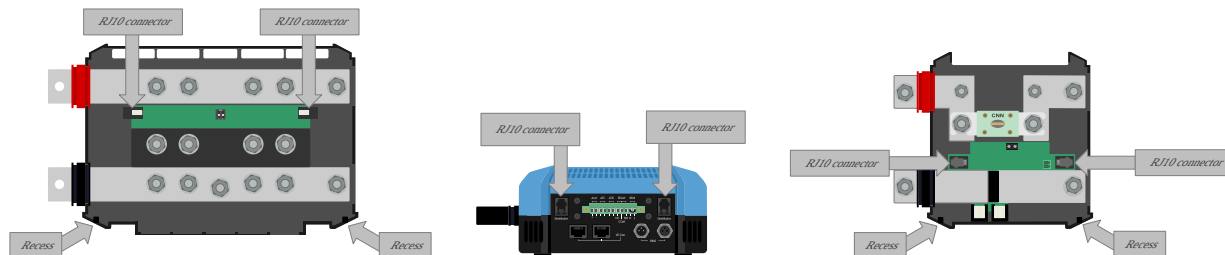


Posicionamento correto do terminal de cabo M10, da anilha, da anilha de mola e da porca

5.4.2. Ligar os cabos RJ10

Estas instruções apenas são aplicáveis se o sistema incluir Distribuidores Lynx.

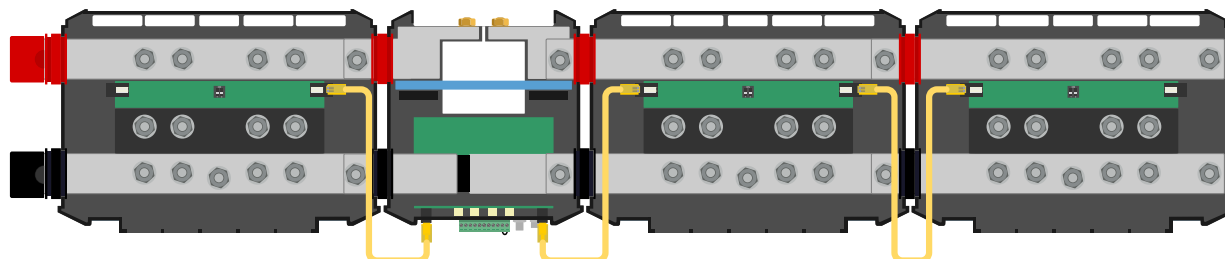
Existem dois conectores RJ10 em cada módulo Lynx, um do lado esquerdo e outro do direito. Consulte o desenho abaixo.



Localizações dos conectores RJ10 e das reentrâncias de cabo RJ10 no Distribuidor Lynx, Lynx Smart BMS e Lynx VE.Can

Para ligar os cabos RJ10 entre o Lynx Smart BMS e o Distribuidor Lynx, faça o seguinte:

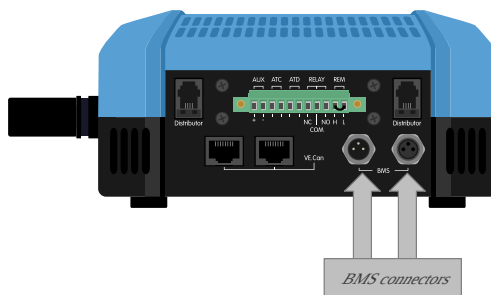
- Introduza um lado do cabo RJ10 no conector RJ10 do Distribuidor Lynx, com o clipe retentor no conector RJ10 não orientado para si.
- Instale o cabo RJ10 na reentrância na parte inferior do Distribuidor Lynx; consulte a imagem anterior.
- Introduza o cabo RJ10 no conector RJ10 na parte inferior do Lynx Smart BMS.



Exemplo de ligação do sistema Lynx Smart BMS com os cabos RJ10 indicados a amarelo

5.4.3. Ligar os cabos BMS

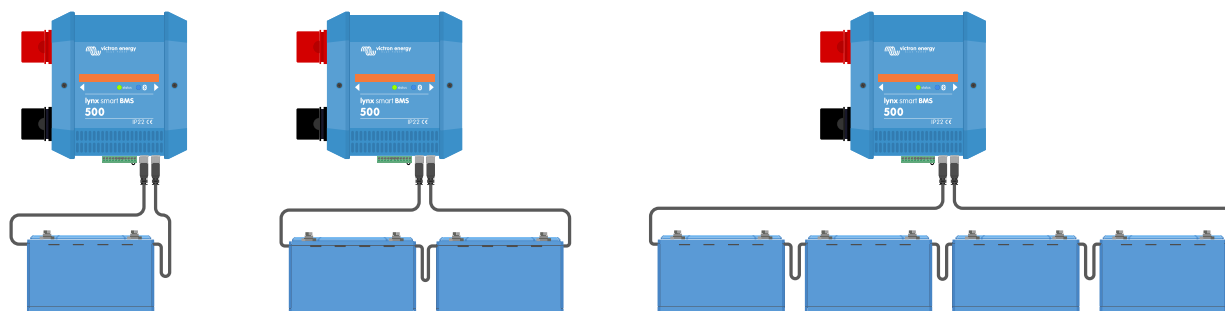
Ligue os cabos BMS a partir da bateria de lítio aos conectores BMS no Lynx Smart BMS.



Localização dos conectores de cabo BMS

Se utilizar diversas baterias (pode ligar até 26 baterias ao BMS), primeiro ligue os cabos BMS da bateria e depois ligue o cabo BMS da primeira e da última bateria aos conectores BMS no Lynx Smart BMS.

Se os cabos BMS forem demasiado curtos, [utilize os cabos de extensão BMS](#).



Exemplos de ligação de cabo BMS bateria Lynx Smart BMS

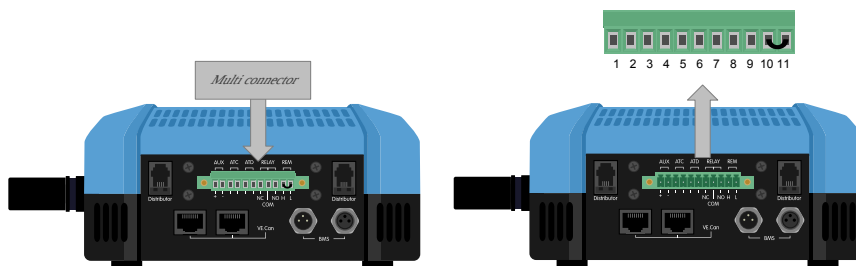
5.4.4. Ligar o multiconector

O multiconector é o verde localizado na parte inferior do Lynx Smart BMS. O conector do Lynx Smart BMS 500 A tem 11 pinos, numerados da esquerda para a direita com início no pino 1 e fim no pino 11, enquanto o conector do Lynx Smart BMS 1000 A tem 13 pinos, ou seja, dois pinos adicionais (pino 12 e 13) para uma funcionalidade futura. Não ligue nada aos pinos 12 e 13.

Consulte no Apêndice [uma tabela com os pinos e a descrição](#) [45].

O terminal de parafuso do multiconector pode ser extraído do Lynx Smart BMS, o que permite uma cablagem fácil.

O ligar / desligar remoto (pino 10 e 11) do terminal estão ligados por um anel metálico por defeito. Se utilizar a conexão de ligar / desligar remoto com um interruptor simples de ligar / desligar, retire o anel e instale a cablagem necessária.



Localização do conector múltiplo

5.4.5. Conectar as cargas e os carregadores controlados por ATC/ATD

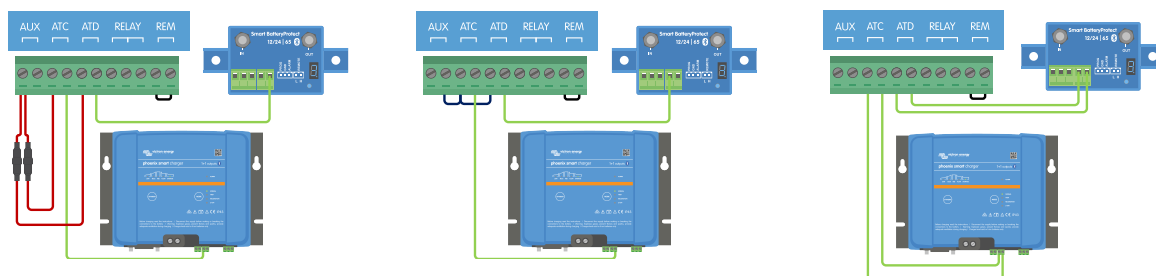
O ATC (autorizar o carregamento) e o ATD (autorizar a descarga) são contactos secos sem potencial do conector múltiplo que podem controlar os carregadores e as cargas no sistema, desde que tenham um conector de ligar/desligar remoto e estejam devidamente cablados. Podem ser utilizados de diversas formas.

Um exemplo comum é proporcionar +12 V cablados do AUX+ (igual à tensão do sistema) ao pino 3 e ao pino 5. Depois é enviado um sinal alto ativo às portas H remotas ligadas dos carregadores e das cargas através do pino 4 e do pino 6, respetivamente. Com uma tensão baixa da célula, o ATD abre o contacto entre o pino 5 e o pino 6. A carga é então desligada para evitar uma descarga adicional. Se a temperatura for demasiado baixa para carregar, o contacto ATC entre os pinos 3 e 4 abre-se e desliga os carregadores.

Em vez de utilizar a tensão do sistema em AUX+, o negativo do sistema pode ser aplicado em AUX - para gerar um sinal L ativo. A funcionalidade é igual à descrita acima, exceto que o sinal baixo garante que as cargas e os carregadores estão desligados. Este sinal L ativo pode então ser ligado aos terminais L remotos de um carregador ou carga. Em contraste com o sinal H, o negativo do sistema também está presente em caso de abertura do contactor e o Lynx Smart BMS entre no modo OFF (desligado).

Outra opção é utilizar os contactos ATC e ATD como interruptores remotos, por exemplo, para controlar um Smart BatteryProtect para desligar as cargas, em caso de baixa tensão da célula, ou um carregador em caso de temperatura baixa.

Consulte a cablagem nos exemplos seguintes:



Para que o sistema funcione corretamente, é essencial que todas as cargas e carregadores possam ser controlados por sinais DVCC ou ATC e ATD. De forma ideal, realize a cablagem dos sinais ATC e ATD a um conector de ligar/desligar remoto dos dispositivos ou, se não estiver disponível, pode utilizar um [Smart BatteryProtect](#) ou [Cyrix-Li](#).

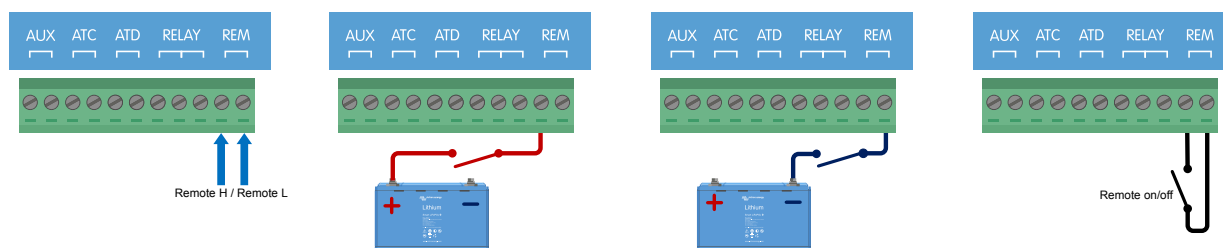
5.4.6. Cablar o controlo remoto de ligar/desligar

Em vez do circuito de fio pré-instalado entre o pino 10 e o pino 11, um simples interruptor de ligar/desligar pode ser conectado para ligar e desligar remotamente o Lynx Smart BMS. Alternativamente, o terminal H (pino 10) pode ser comutado para alto (tipicamente bateria positiva), ou o terminal L (pino 11) pode ser comutado para baixo (tipicamente bateria negativa) para controlar remotamente o Lynx Smart BMS.

Os níveis de tensão necessários e máximos para a comutação remota através do pino H ou L estão listados na tabela seguinte:

Nível de ativação do pino H	Nível de ativação do pino L	Maximum voltage (tensão máxima)	Minimum voltage (tensão mínima)
> 3 V	5 V	70 V	-70 V

Consulte o exemplo abaixo para ver a cablagem correta:



Interruptor simples de ligar/desligar remoto ligado entre o pino 10 e o pino 11, ou o positivo (ou negativo) da bateria e o pino 10 (ou pino 11)



Para que o Lynx Smart BMS NG funcione, a conexão entre o pino 10 e o pino 11 deve estar fechada, ou o terminal H (pino 10) deve estar comutado para alto (normalmente o positivo da bateria), ou o terminal L (pino 11) deve estar comutado para baixo (normalmente o negativo da bateria).

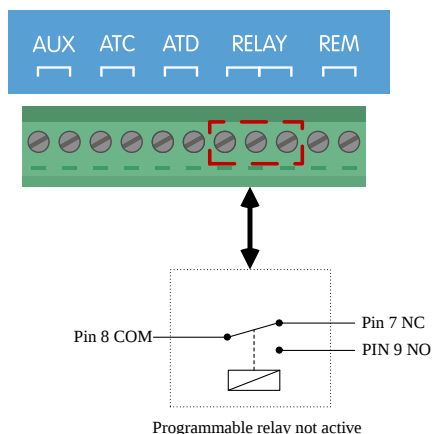
5.4.7. Cablagem do relé programável

O relé programável é um relé SPDT (monopolar, curso duplo) com 3 contactos:

- Comum (COM)
- Normalmente aberto (NO)
- Normalmente fechado (NC)

O relé entra em contacto entre COM e NC quando não estiver ativado, enquanto COM e NO entram em contacto quando o relé estiver ativado.

Dependendo da definição do modo Relé (relé de Alarme ou ATC de Alternador) na aplicação VictronConnect, pode ligar um dispositivo audível (sinal sonoro ou altifalante externo) ou visível (sinal LED) ou a linha de sinal (normalmente o fio de ignição) ao sinal ATC de um regulador externo do alternador.



Pinos para o relé programável

5.4.8. Ligar o dispositivo GX

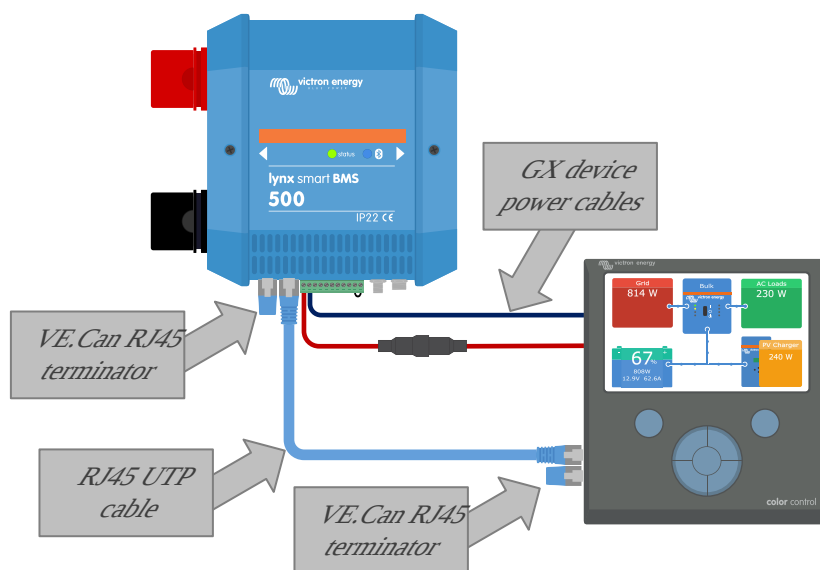
Ligue a porta VE.Can do Lynx Smart BMS à porta VE.Can do dispositivo GX com um cabo RJ45.

É possível ligar vários dispositivos VE.Can em série («daisy chain»), mas deve certificar-se de que o primeiro e o último dispositivo VE.Can têm instalado um terminal RJ45 VE.Can.

Alimente o dispositivo GX a partir do terminal AUX + e AUX – do Lynx Smart BMS.



Localização dos conectores VE.Can no Lynx Smart BMS



Exemplo de cablagem do Lynx Smart BMS e de um CCGX

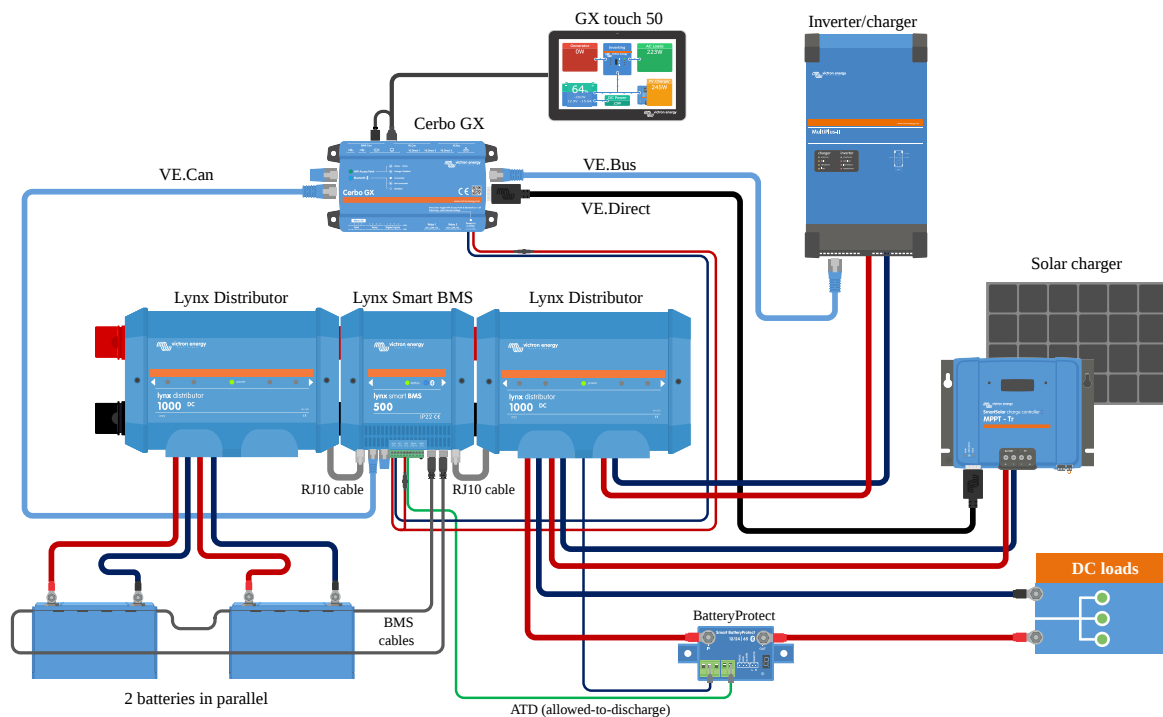
5.5. Exemplos do sistema em detalhe

5.5.1. Lynx Smart BMS, dois Distribuidores Lynx e baterias de lítio

Um Lynx Smart BMS com dois distribuidores Lynx e um Cerbo GX com painel tátil GX formam o centro deste sistema. Monitorizam continuamente as baterias, os fusíveis, as cargas ligadas, os carregadores e os inversores/carregadores.

Um sistema típico pode incluir os seguintes componentes:

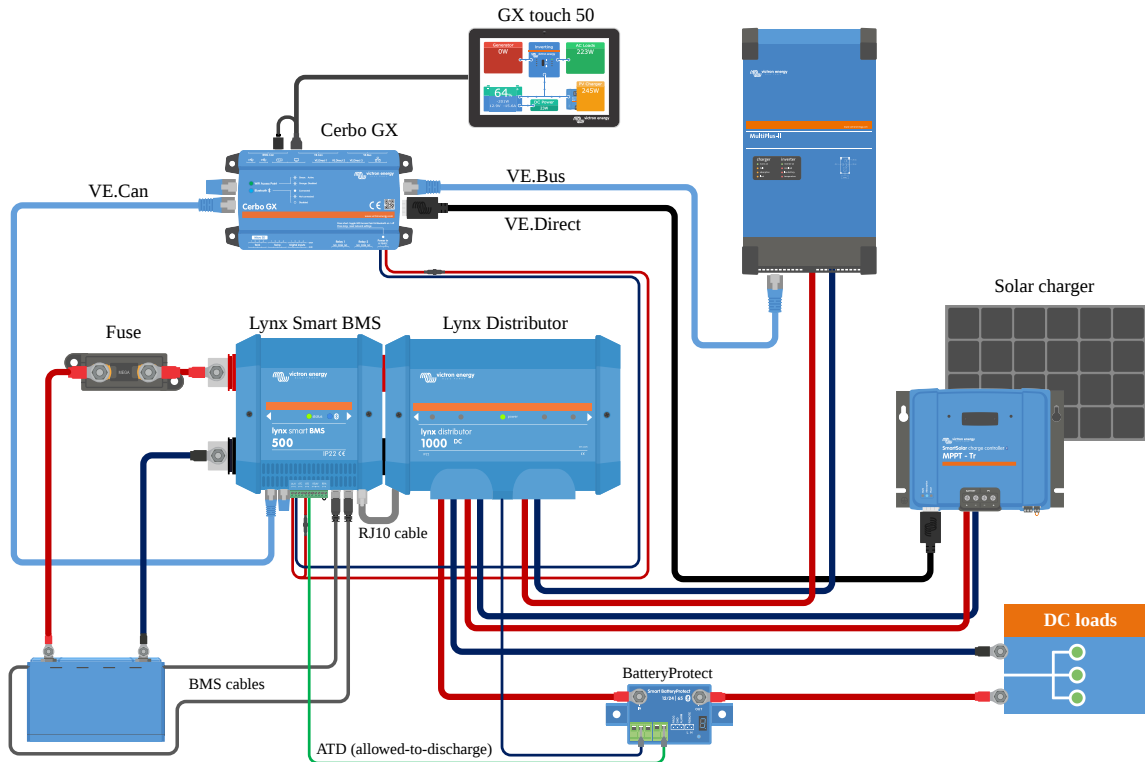
- Lynx Smart BMS com contactor integrado e monitor de bateria.
- Distribuidor Lynx com duas baterias de lítio com fusível em paralelo e comprimentos de cabo idênticos para cada bateria (podem ser utilizadas até 20 baterias por sistema - ver o [manual Lithium Battery Smart](#) para obter detalhes).
- Distribuidor Lynx com ligações com fusíveis para carregadores, inversores/carregadores e cargas.
- Um Cerbo GX (ou outro dispositivo GX).



Sistema com baterias de lítio, Lynx Smart BMS e dois distribuidores Lynx

5.5.2. Lynx Smart BMS, um Distribuidor Lynx e baterias de lítio

O mesmo que antes, mas desta vez com um distribuidor Lynx no lado da carga do Lynx Smart BMS e a bateria de lítio ligada diretamente à entrada do BMS. Isto é útil se for utilizada uma única bateria de lítio ou uma fileira em série de baterias de lítio. Caso contrário, são utilizados os mesmos componentes.

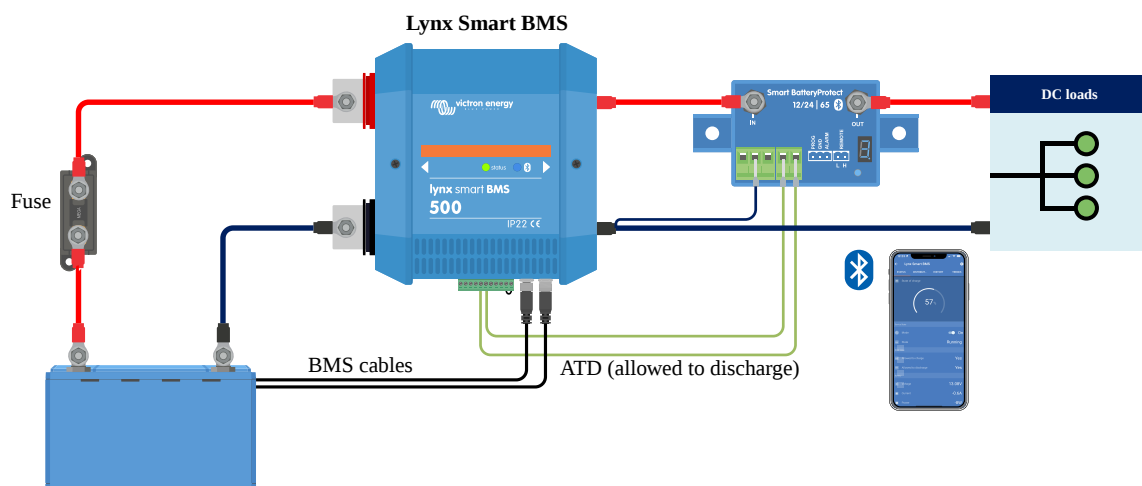


Sistema com um Lynx Smart BMS e um Distribuidor Lynx

5.5.3. Somente Lynx Smart BMS

Para um sistema reduzido, o Lynx Smart BMS pode ser utilizado sozinho. É útil se o sistema incluir uma bateria de lítio ou uma fileira em série de baterias de lítio com um sistema CC simples.

Repare também que não é utilizado qualquer dispositivo GX. Não é absolutamente necessário para o funcionamento do Lynx Smart BMS. No entanto, sem um dispositivo GX não é possível controlar inversores/carregadores compatíveis e MPPT através de DVCC.



Sistema com um Lynx Smart BMS, sem outros módulos Lynx e dispositivo GX.

6. Configuração e definições

6.1. Primeira ligação

O Lynx Smart BMS liga-se quando for ligada uma bateria e o anel metálico é instalado entre os pinos 10 e 11 do conector múltiplo ou quando o interruptor de ligar/desligar remoto for ativado.

Na primeira ativação e depois de «Repor predefinições» (através da aplicação VictronConnect), o Lynx Smart BMS determina e configura automaticamente estas definições:

- Tensão do sistema, 12 V, 24 V ou 48 V, medindo a tensão da bateria.
- Suporte de pré-alarme nas baterias.

As definições também podem ser revistas e alteradas manualmente.

6.2. Atualizar «firmware»

O «firmware» do Lynx Smart BMS pode ser atualizado de duas maneiras diferentes:

- Através da aplicação VictronConnect
- Através do portal VRM: Função de Atualização Remota do «firmware» (requer um dispositivo GX ligado à Internet)

Notas gerais sobre a atualização do «firmware»

- O mais novo nem sempre é o melhor
- Não estrague se estiver a funcionar
- Certifique-se de que lê o registo de alterações antes de iniciar o processo de atualização. O registo de alterações pode ser descarregado em [Victron Professional](#).

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

Notas sobre a atualização do «firmware» do Lynx Smart BMS

- Uma atualização do «firmware» não resulta num encerramento temporário do sistema. Durante a atualização, o Lynx Smart BMS mantém todos os contactos e o contactor no mesmo estado que no início desta ação. Se a atualização falhar, o ATD/ATC e o contactor abrem-se após 120 s, por razões de segurança. Isto também proporciona tempo para tentar a atualização novamente.
- A atualização do «firmware» inicia sempre um novo ciclo de carregamento completo, apesar da definição do limiar SoC, o que significa que o limite de tensão de carga (CVL) é ajustado automaticamente de 13,5 V para 14,2 V (num sistema de 12 V).
- Numa instalação nova também é recomendável verificar e atualizar o «firmware» de cada bateria de lítio ligada.

Atualizar o «firmware» através da aplicação VictronConnect

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

1. Consulte as instruções detalhadas sobre esta operação na secção de [atualização do «firmware»](#) no manual VictronConnect.
2. Se houver uma versão nova do «firmware» disponível, a aplicação VictronConnect (certifique-se de que tem a versão mais recente) irá notificá-lo quando existir uma ligação ao Lynx Smart BMS.

Atualizar o «firmware» através do portal VRM: Atualização remota do «firmware»

Características:

- Atualize remotamente os produtos ligados à Internet diretamente a partir do portal VRM
- Não precisa de instalar qualquer «software»
- Funciona com o computador portátil, «tablet» e telemóvel
- Não precisa de encontrar o ficheiro de «firmware» certo: o sistema tem tudo e indica claramente que uma versão mais recente está disponível.

Consulte as instruções detalhadas no [VRM: manual de atualização remota do «firmware»](#).

6.3. Definições Lynx Smart BMS

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

Verificar a definição da tensão da Bateria (12 V, 24 V ou 48 V):

- Esta é detetada automaticamente, mas deve comprovar.

Introduzir a definição da capacidade da Bateria:

- Introduza capacidade total do banco de baterias para a bateria conectada. Atenção: para as baterias ligadas em série, não adicione a capacidade de cada bateria para determinar a capacidade total do banco.

- Consulte no nosso livro [Wiring Unlimited](#) a secção 3.1, para saber como determinar a capacidade da bateria.



Se a entrada da capacidade da bateria estiver incorreta, o SoC também será calculado incorretamente. Certifique-se de que o cálculo da capacidade da bateria está correto.

Defina o Número de baterias em paralelo:

- Introduza o número de baterias em paralelo no sistema.



Um número de baterias errado paralelas origina um cálculo incorreto do algoritmo de compensação. Certifique-se de que introduz este valor corretamente.

Verifique a definição do modo de Pré-alarme:

Esta definição é configurada automaticamente na ligação inicial e depois de «Repor as definições por defeito». Está ativado por defeito.

- **ativado:** definição recomendada. Um dispositivo visual ou sonoro ligado ao relé programável é ativado em caso de pré-alarme.
- **desativado:** Se estiver desativado, ignora o limite de corrente de descarga ao definir o pré-alarme.



As baterias Lithium Battery Smart da Victron mais antigas, fabricadas antes de 2019/2020 não incluem o sinal de pré-alarme. No entanto, o Lynx Smart BMS também gera o sinal de pré-alarme para estas baterias, com a restrição de que o limiar é obtido com a definição do alarme de subtensão (na bateria) de 2,6 V a 2,8 V. O alarme de subtensão ocorre então com um atraso fixo de 30 s após o pré-alarme.

Configurar a definição do Relé:

O relé programável dispõe de dois modos de funcionamento: Relé de alarme e ATC do Alternador.

- Se estiver definido no modo de relé de Alarme, esta definição fica ativa e pode selecionar o funcionamento contínuo ou intermitente. No funcionamento intermitente, o relé liga e desliga a cada 0,8 s.
- Quando estiver definido no modo ATC do Alternador, o relé apenas vai ser ativado com o contactor fechado. Antes de o contactor se abrir, o ATC do Alternador abre-se primeiro e o contactor 2 s depois. Estes 2 s garantem que o regulador do alternador está desligado antes de a bateria ser desligada do sistema.

Definições DVCC:

O DVCC é forçado a ligar e não pode ser desligado. No entanto, é possível alterar algumas definições, descritas abaixo.

Deve considerar que estas definições apenas afetam dispositivos DVCC compatíveis, como inversores/carregadores Victron e carregadores solares MPPT.

- **Limite da corrente de descarga em pré-alarme** (predefinição «Não»): se estiver definido como «Sim», o limite da corrente de descarga já está definido como 0 A na eventualidade de pré-alarme, enquanto o contacto ATC permanece fechado. Desta forma, é possível poupar alguma energia da bateria para cargas CC essenciais; por exemplo, nos barcos na iluminação, na bomba de resíduos do porão e na navegação.
- **Tempo de absorção:** está definido para 2 h por defeito. Pode ser ajustado, se for necessário.
- **Intervalo de absorção repetido:** nos dias de início de um ciclo novo de carregamento completo, se o SoC da bateria não for inferior ao limiar do mesmo. A predefinição é a cada 30 dias e pode ser ajustada, se for necessário.
- **Limiar do SoC:** está predefinido em 70 %. É o limiar em que o Lynx Smart BMS inicia um ciclo de carregamento novo. Este pode ser ajustado, se for necessário.
Um ciclo de carga novo significa que o CVL (limite da tensão de carga) aumenta de 13,5 V (numa bateria de 12 V) para 14,2 V. Para além do limiar do SoC, um ciclo de carregamento novo começa após uma atualização do «firmware», quando as tensões da bateria forem inferiores a 12 V/24 V/48 V (3 V por célula) ou quando for detetada uma baixa tensão da célula.

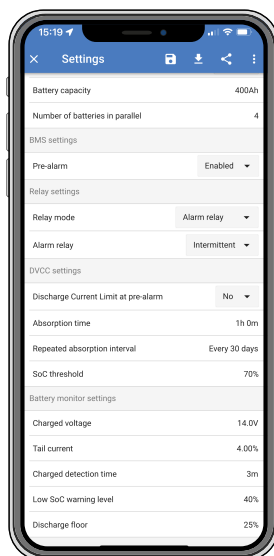
Definições do monitor da bateria:

Ao contrário de outros monitores da bateria, as definições do Lynx Smart BMS são, na sua maior parte, fixas e não podem ser personalizadas. O motivo para isto reside no facto de o Lynx Smart BMS ser sempre utilizado em conjunto com as baterias Lithium Battery Smart da Victron e de um conjunto de parâmetros do monitor de bateria ser conhecido, por estarem relacionados com o tipo de bateria.

As seguintes definições são reguláveis. Pode encontrar uma lista completa de todas as definições utilizadas na [secção 10.3 do Apêndice. \[45\]](#)

- **Tensão carregada:** a tensão acima da qual o monitor de bateria sincroniza e reinicializa o SoC em 100 %. Para que a sincronização ocorra, a corrente de cauda e as condições do tempo de detecção da carga também devem ser cumpridas. A predefinição são 14,0 V e pode ser ajustada, se for necessário. Caso a definição da tensão do sistema seja alterada, a definição da tensão de carga também deve ser ajustada.
 - **Corrente de cauda:** a corrente acima da qual o monitor de bateria sincroniza e reinicializa o SoC em 100 %. Para que a sincronização ocorra, a tensão carregada e as condições do tempo de detecção da carga também devem ser cumpridas. O valor predefinido são 4 % e pode ser ajustado, se for necessário.
 - **Tempo de detecção da carga:** é a duração após a qual o monitor da bateria sincroniza e reinicia o SoC em 100 %. Para que a sincronização ocorra, a tensão carregada e as condições da corrente de cauda também devem ser cumpridas. O valor esta predefinido em 3 min e pode ser ajustado, se for necessário.
 - **Limite de descarga:** este parâmetro tem duas funções:
 - A 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 após um desligamento por SoC baixo.
Uma profundidade de descarga limitada é positiva para a «saúde» da bateria, mas também proporciona energia de reserva para manter o sistema a funcionar, por exemplo, até ao nascer do sol nos sistemas solares.
Quando o limite de descarga configurado for atingido, vai ser emitido um alarme de SoC baixo. Em seguida, o BMS muda para o modo OFF (desligado) com um atraso de 5 min, se não for detetada uma tensão de carga suficiente no lado do BMS.
Definir o limite de descarga com zero (não recomendado) desativa esta função.
-  O limite de descarga evita uma descarga total e deve ser selecionado de modo que haja sempre energia suficiente na bateria para a autodescarga antes que esta possa ser recarregada.

Exemplo: Um limite de descarga de 10 % ainda proporciona uma energia armazenada suficiente para que a autodescarga de uma bateria de 200 Ah dure cerca de nove meses sem recarregar.
- É utilizado no cálculo para o valor «Tempo remanescente» ou «Tempo restante» apresentado na aplicação VictronConnect, num dispositivo GX ligado ou no portal VRM. O monitor da bateria utiliza a corrente de descarga real para calcular o tempo necessário até atingir o limite de descarga definido.
 - **Nível de advertência de SoC baixo:** o nível para o qual é emitida uma advertência antes de o limite de descarga ser atingido.
 - **Estado de carga:** para definir manualmente o estado da carga atual.
 - **Sincronizar o SoC em 100 %:** permite sincronizar manualmente o SoC para 100 %.



Definições VictronConnect para o Lynx Smart BMS

6.4. Definições do Distribuidor Lynx

Estas instruções apenas são aplicáveis se o sistema incluir um ou mais Distribuidores Lynx.

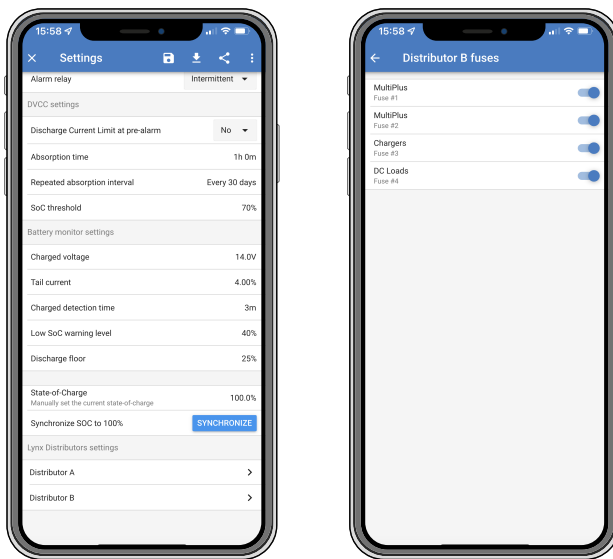
Cada distribuidor Lynx tem de receber um endereço e ser definido como A, B, C ou D. Isto pode ser feito com um interruptor DIP de duas vias localizado no seu interior. Consulte a [secção 6.1.3. Endereço do Distribuidor Lynx](#) do manual respetivo.



Se os interruptores DIP tiverem sido programados incorretamente de forma involuntária ou tiverem de ser reprogramados para um endereço diferente após a entrada em funcionamento do Lynx Smart BMS NG, deve reiniciar o BMS (modo desligado e voltar ao modo de espera ou ligado). Esta ação é necessária para adotar corretamente o estado do Distribuidor Lynx na aplicação VictronConnect e no dispositivo GX. Reiniciar o BMS também reinicia a mensagem de erro «W-D02: comunicação com o distribuidor [A, B, C ou D] perdida» na VictronConnect e confirma o alarme de Lynx Smart BMS «Ligação de Distribuidor A, B, C ou D] perdida».

Utilize a aplicação VictronConnect para atribuir um nome personalizado a cada fusível (máximo de 16 carateres). Se o nome de fusível estiver vazio (zero carateres), o fusível será desativado e ignorado na monitorização.

1. Acesse à página de Definições clicando no símbolo de engrenagem no canto superior direito.
2. Nas Definições acesse às definições do Distribuidor Lynx.
3. Toque no nome de um distribuidor. Abre-se um novo menu com os quatro fusíveis.
4. Toque num fusível para atribuir um nome personalizado e/ou para desativar o fusível manualmente da monitorização.



7. Colocação em Funcionamento e Utilização do Lynx Smart BMS

7.1. Colocação em funcionamento do Lynx Smart BMS

Sequência de colocação em funcionamento:

- ☐ Verifique a polaridade de todos os cabos da bateria.
- ☐ Verifique a área da secção transversal de todos os cabos da bateria.
- ☐ Certifique-se de que cada bateria tem o «firmware» mais atualizado.
- ☐ Certifique-se de que, se as baterias tiverem sido ligadas em série, cada uma foi carregada completamente (consulte o manual da bateria).
- ☐ Verifique se todos os terminais do cabo da bateria foram crimpados corretamente. Verifique se todas as ligações do cabo da bateria estão firmes (não exceda o torque máximo). Puxe levemente cada cabo da bateria e veja se as ligações estão apertadas.
- ☐ Verifique todas as ligações do cabo BMS e certifique-se de que os anéis de parafuso do conector estão aparafusados até o fim.
- ☐ Verifique se a cada bateria em paralelo tem fusível ou que cada fileira de baterias em paralelo tem um fusível.
- ☐ Se utilizar um dispositivo GX, verifique se os cabos VE.Can e o terminal foram instalados e se o dispositivo é alimentado a partir da saída de tensão AUX do Lynx Smart BMS.
- ☐ Alimente o Lynx Smart BMS ligando a alimentação da bateria ou instale os fusíveis de bateria e, se aplicável, colocando o interruptor de ligar/desligar remoto em «ligar».
- ☐ Verifique se o pré-carregamento da carga está completo, o contactor fecha e as cargas recebem alimentação.
- ☐ Ligue-se à aplicação VictronConnect e certifique-se de que o Lynx Smart BMS dispõe do «firmware» mais recente (consulte a secção de [Atualizar o «firmware»](#) [17] e de que foram realizadas todas as definições, em particular se a capacidade da bateria e o número de baterias em paralelo estão definidos corretamente.
- ☐ Certifique-se de que a tensão do sistema foi definida corretamente.
- ☐ Verifique se os fusíveis do Distribuidor Lynx (se aplicável) foram nomeados corretamente.
- ☐ Se o dispositivo GX estiver conectado, verifique se recebe alimentação a partir dos terminais AUX do Lynx Smart BMS.
- ☐ Certifique-se de que o Lynx Smart BMS é visualizado corretamente no dispositivo GX.
- ☐ Desligue um cabo BMS aleatório e verifique se o BMS está a desligar todas as fontes de carregamento e todas as cargas. Volte a ligar o cabo BMS.
- ☐ Ligue uma carga e certifique-se de que a corrente é uma corrente negativa visualizada no dispositivo GX ou na aplicação VictronConnect.
- ☐ Carregue as baterias completamente e verifique se visualiza um estado da carga de 100 %.

7.2. Alimentação

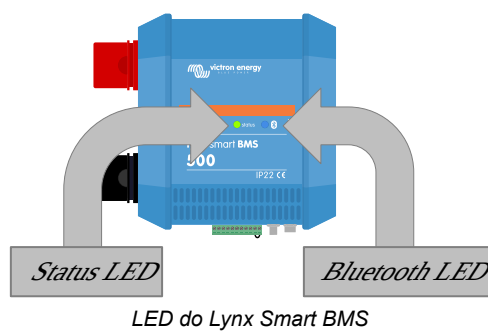
O Lynx Smart BMS será ligado quando uma bateria estiver conectada aos terminais de bateria e o interruptor de ligar / desligar remoto estiver ativado (ou o anel metálico estiver posicionado no terminal de ligar / desligar remoto).

A sequência de arranque inclui os seguintes passos:

- **Verificação do sistema:** Um autoteste verifica as tensões internas e externas e o contactor.
- **Cargas em pré-carregamento:** O circuito de pré-carregamento carrega previamente as cargas capacitivas, como inversores ou inversores/carregadores, antes de o contactor fechar para evitar uma corrente de irrupção elevada.
- **Fecho do contactor:** O Lynx Smart BMS está operacional e a alimentação para os distribuidores Lynx está ativada.

Operacional

Depois de receber alimentação, o contactor é fechado. O LED de estado verde e o LED de «Bluetooth» azul no Lynx Smart BMS e o LED de energia verde nos Distribuidores Lynx estão acesos.



7.3. Modos de funcionamento do BMS

O BMS no Lynx Smart BMS comunica com as baterias e protege-as contra a alta ou baixa tensão das células, bem como contra as variações extremas da temperatura. Estes eventos são comunicados pela bateria ao Lynx Smart BMS para que tome as medidas necessárias, desligando as cargas e/ou os inversores/carregadores e carregadores e desligando ou voltando a ligar o Lynx Smart BMS, de forma totalmente automática ou manual.

O Lynx Smart BMS tem três modos de funcionamento:

ON

Este é o modo de funcionamento normal. Todas as «interfaces» estão operacionais e o contactor está fechado. Se Lynx Smart BMS estiver desligado devido a uma baixa tensão da célula ou a desligamento por SoC baixo, vai sair do modo OFF (desligado) e regressar ao modo ON (ligado) quando

- detetar uma tensão de carga >11,7 V (>23,4 V para um sistema de 24 V ou >46,8 V para um sistema de 48 V) que a tensão da bateria no lado do sistema ou
- quando todas as tensões da célula forem superiores a 3,2 V em caso de desligamento por tensão da célula baixa ou
- quando todas as tensões da célula forem superiores a 3,37 V em caso de um desligamento por SoC baixo ou
- quando for novamente ligado através do interruptor de ligar/desligar remoto ou
- quando for ligado novamente através da aplicação VictronConnect.

o modo também estiver ON (ligado) durante 5 min sem o fornecimento de tensão de carga quando tiver sido emitido um alarme por Tensão da Célula baixa.

OFF (desligado)

Modo de potência inferior. Todas as «interfaces» estão desligadas e o contactor está aberto. Este modo é utilizado para evitar os danos nas baterias causados por uma carga demasiado baixa.

O LSB vai ficar desligado se utilizar o interruptor de ligar/desligar remoto ou o interruptor da aplicação VictronConnect.

O Lynx Smart BMS também muda para o modo OFF (desligado) com um atraso de 5 min se:

- uma ou mais células forem inferiores a 2,8 V (regulável na bateria) e nenhuma tensão de carga tiver sido detetada durante este período para evitar uma descarga adicional ou
- quando o [Limite de descarga \[17\]](#) configurado for atingido e não tiver sido detetada uma tensão de carga suficiente no lado do sistema do BMS.

Em espera

O Lynx Smart BMS pode ser colocado no modo de espera através do interruptor na aplicação VictronConnect ou através do dispositivo GX, sendo utilizado quando a embarcação estiver ancorada ou a autocaravana estacionada para evitar a descarga e o carregamento acidentais a partir das fontes no lado do sistema. Todos os sistemas são desligados, exceto o equipamento alimentado pela porta de alimentação AUX, que também deve alimentar o dispositivo GX. Este modo não deve ser utilizado quando a embarcação ou a autocaravana estiverem armazenadas durante um período prolongado. Por conseguinte, se for detetada uma tensão da célula baixa ou SoC baixo (conforme determinado pelo limite de descarga no BMS), o Lynx Smart BMS passa automaticamente para o modo OFF (desligado) para evitar uma descarga adicional da bateria.



O requisito básico para que o interruptor funcione na VictronConnect ou no dispositivo GX é que o contacto entre os pinos 10 e 11 do conector múltiplo esteja ligado em ponte com um anel metálico ou um interruptor de ligar/desligar remoto.

Consulte nas tabelas seguintes uma descrição geral dos três modos de funcionamento, a forma de os alterar manualmente e o estado das «interfaces»:

Modo	Contactor principal	ATC	ATD	Saída de potência AUX	Porta VE.Can	«Bluetooth»	Utilização prevista
Ligado	Fechado	Ligado	On	Alimentado	Funcional	Ligado	Modo de funcionamento normal. Todas as «interfaces» estão operacionais.
Em espera	Aberto	Desligado	Apagado	Alimentado	Funcional	Ligado	Todos os sistemas são desligados, exceto o

Modo	Contactador principal	ATC	ATD	Saída de potência AUX	Porta VE.Can	«Bluetooth»	Utilização prevista
							equipamento alimentado pela porta de alimentação AUX, que também deve alimentar o dispositivo GX.
Desligado	Aberto	Desligado	Apagado	Apagado	Apagado	Ligado	Modo de potência inferior. Todas as «interfaces» estão desligadas e o contactor está aberto.

Modos do dispositivo Lynx Smart BMS e estado das «interfaces»

Modo	Interruptor da aplicação VictronConnect	Interruptor do dispositivo GX	Interruptor de ligar / desligar remoto cablado
ON	Sim	Sim*	Sim
Em espera	Sim	Sim	Não
OFF	Sim	Não	Sim

* Apenas possível a partir do modo de espera

Como ativar manualmente os modos do dispositivo

7.4. Acionador Lynx Smart BMS

Esta secção descreve o comportamento do Lynx Smart BMS no caso de ser atingido o limiar de pré-alarme ou de ser acionado um evento de baixa ou alta tensão da célula ou de baixa temperatura.

Os limites para o limiar de pré-alarme, a tensão baixa das células e a temperatura baixa são definidos na bateria.

Pré-alarme

Se a tensão de uma célula diminuir e atingir o limiar de pré-alarme, o relé programável vai ser ativado, se estiver configurado no modo de relé de alarme. Isto vai proporcionar uma advertência avançada de uma baixa tensão da célula eminente e antes de as cargas serem desativadas. O pré-alarme é indicado pelo LED vermelho intermitente três vezes a cada 4 s. O Lynx Smart BMS garante um atraso mínimo de 30 s entre a ativação do pré-alarme e a desativação das cargas.

Corte por baixa tensão da célula

Se a tensão das células ficar demasiado baixa e atingir o limiar de tensão de célula baixa, o contacto ATD desliga todas as cargas. Se o Lynx Smart BMS estiver ligado a um dispositivo GX, os inversores DVCC compatíveis ligados ao mesmo dispositivo GX também são desligados. Após 5 min sem tensão de carga suficiente no lado do sistema do BMS, este desliga-se.

Corte por alta tensão da célula ou baixa temperatura

Se uma tensão da célula aumentar demasiado e atingir o limiar de alta tensão da célula (codificação rígida de 3,75 V na bateria) ou se o limiar de baixa temperatura (regulável na bateria) for atingido, o contacto ATC irá abrir-se e desligar todos os carregadores. Se o Lynx Smart BMS estiver ligado a um dispositivo GX, os carregadores DVCC compatíveis ligados ao mesmo dispositivo GX também são desligados.

7.5. Funcionamento do monitor de bateria

O Lynx Smart BMS dispõe de um monitor integrado. Este aparelho mede a tensão e a corrente da bateria. Com base nestas medidas, calcula o estado da carga, o tempo restante e segue os dados históricos, como a descarga mais profunda, a descarga média e o número de ciclos.

7.6. Cuidado da bateria

Quando o Lynx Smart BMS estiver em funcionamento, é importante proteger as baterias.

Estas são as diretrizes básicas:

- Evite sempre a descarga total da bateria e utilize a definição do limite de descarga para evitar esta situação.
- Familiarize-se com o recurso de pré-alarme e aja quando o pré-alarme estiver ativo para evitar o desligamento do sistema CC.
- Carregue as baterias logo que possível quando o pré-alarme estiver ativo ou o BMS tiver desativado as cargas.
- Minimize o tempo que as baterias passam num estado totalmente descarregado tanto quanto possível.
- **As baterias devem passar pelo menos 2 horas no modo de carga de absorção a cada mês para garantir tempo suficiente no modo de equilíbrio.**
- Quando o sistema ficar sem supervisão durante um período prolongado, certifique-se de que mantém as baterias carregadas durante esse período ou que as baterias estão (quase) cheias e depois desligue o sistema CC da bateria. Pode fazer isto desligando o polo da bateria positivo.

7.7. VictronConnect - Assistência remota (VC-R) *

A funcionalidade remota da aplicação VictronConnect permite aceder ao Lynx Smart BMS através de um produto G, por meio do portal VRM.

Esta funcionalidade poderosa permite a configuração (exceto «Bluetooth») e a monitorização total de um produto a partir de praticamente qualquer ponto no planeta, usando a aplicação. A experiência da «interface» do utilizador é semelhante à de ligar localmente o Lynx Smart BMS com o «Bluetooth».

1. Abra a aplicação VictronConnect e toque no botão VRM.
2. Clique na instalação que inclui o Lynx Smart BMS.
3. Clique no botão Dispositivos. Será visualizada uma lista de todos os dispositivos VE.Direct e VE.Can disponíveis.
4. Toque no Lynx Smart BMS. O ecrã de estado do Lynx Smart BMS vai ser apresentado como se estivesse ligado localmente através de «Bluetooth».

**Requer VictronConnect v5.70 ou superior e Venus OS v2.90 ou superior*

7.8. Leitura imediata VictronConnect*

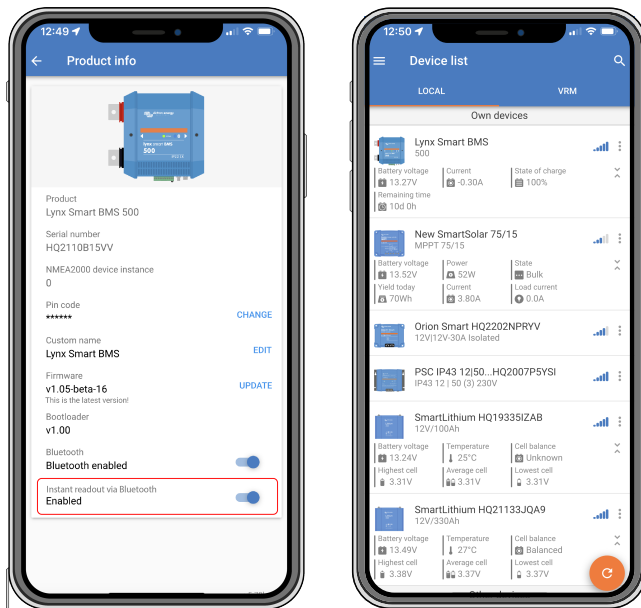
Tensão, corrente, estado de carga e tempo de funcionamento restante da bateria num relance. Veja o que quer saber em alguns segundos na lista de dispositivos da aplicação VictronConnect.

A vantagem é que os dados estão disponíveis muito mais rapidamente, juntamente com os dados de outros dispositivos inteligentes «Bluetooth»; por outro lado, o alcance excede o de uma ligação «Bluetooth» normal.

Para ativar a leitura imediata:

1. Abra a aplicação VictronConnect e toque na entrada do seu Lynx Smart BMS.
2. Toque no ícone da roda dentada no canto superior direito.
3. Toque no ícone dos três pontos no canto superior direito. Surge o ecrã de Informação do produto.
4. Ative a leitura imediata tocando no cursor. Tenha cuidado para não desativar o Bluetooth.
5. Volte à lista de dispositivos locais. A leitura imediata é agora visível para o Lynx Smart BMS.

** Requer o VictronConnect v5.70 ou superior*



8. Colocar em paralelo o Lynx BMS

8.1. Introdução

Pode ser criado um banco de baterias redundante em paralelo mediante a combinação de várias unidades Lynx Smart BMS e Lynx Smart BMS NG com os bancos de baterias associados. Esta funcionalidade inovadora melhora significativamente os sistemas de baterias de lítio, ao multiplicar a capacidade máxima de armazenamento de energia e tolerar correntes mais elevadas. Mais importante ainda, introduz redundância, o que garante a operacionalidade do sistema, mesmo se um banco de baterias se avariar. Esta redundância é fundamental para manter uma fonte de alimentação e funcionamento contínuo.

Características principais

- **Capacidade e redundância acrescidas:** Ao colocar os bancos de baterias em paralelo, o sistema consegue suportar com correntes mais elevadas e permanecer operacional, mesmo se um banco de baterias se avariar.
- **Compatibilidade aumentada:** Nestas configurações, as unidades analógicas Lynx Smart BMS podem ser combinadas com as unidades Lynx Smart BMS NG, o que possibilita sistemas que conjugam bancos de baterias com baterias Lithium Smart e Lithium NG. No entanto, apenas as unidades Lynx Smart BMS com a mesma corrente nominal podem ser utilizadas em paralelo (p. ex., 500 A + 500 A ou 1000 A + 1000 A, mas não 500 A + 1000 A).
- **Tratamento de erros automático:** Se um banco de baterias apresentar um erro, desliga-se enquanto os restantes continuam a funcionar. Isto assegura uma fonte de alimentação contínua e reduz o risco de paragem do sistema.
- **Monitorização melhorada:** O sistema proporciona uma visão detalhada de todos os bancos de baterias ligados e desligados na lista de dispositivos GX, o que possibilita uma monitorização e diagnóstico abrangentes.
- **Religação perfeita:** Quando um BMS desligado estiver pronto a ligar-se, volta a ligar-se ao banco de baterias de uma forma segura sem causar picos de corrente significativos.
- **Integração automática de bancos de baterias novos:** Não é necessário configurar.

Como funciona?

- Se o dispositivo GX detetar vários bancos de baterias com a mesma instância VE.Can, irá tratá-los como BMS ligados ao mesmo barramento CC.
- Quando dois ou mais BMS estão ligados, formam um sistema de bateria «virtual» que aparece como um único dispositivo adicional na lista de dispositivos GX. O sistema de baterias virtual funciona como um banco de baterias comum com todas as suas funções, da mesma forma que um banco de baterias físico. O DVCC seleciona automaticamente este banco de baterias.
- Ao ligar um BMS a um sistema já em funcionamento, a diferença de tensão aceitável antes de fechar o contactor depende da capacidade dos bancos de baterias que já estão em linha; quanto maior for capacidade, menor será a diferença de tensão permitida. O novo banco de baterias apenas será ligado quando a diferença estiver nos limites aceitáveis.
- O estado do contacto ATC e do ATC do Alternador* está sincronizado. A sincronização do sinal ATC pára quando um dos BMSes abre o seu contactor principal, o que permite que o resto do sistema continue a operar e a carregar. Quando o conjunto desligado se volta a juntar ao conjunto ligado, a sincronização do ATC é novamente restaurada.

*Para o novo design do sistema: o alternador pode agora ser ligado diretamente ao contacto ATC, uma vez que o contactor principal dentro do Lynx BMS adere sempre a um atraso de 2 segundos após acionar o contacto ATC para permitir que os alternadores se desliguem antes de abrir o contactor principal.

- Se ocorrer um evento de baixa tensão de célula num dos bancos de baterias, o BMS associado abrirá o seu contactor para permitir que o resto do sistema continue a funcionar.

8.2. Requisitos e limitações

Esta secção indica os requisitos e as limitações de funcionamento de um sistema de baterias com vários Lynx Smart BMS.

Requisitos:

- Cada Lynx Smart BMS no sistema requer, pelo menos, o firmware v1.11.
- Um dispositivo GX com firmware 3.40 ou posterior.

Limitações:

- Apenas as unidades Lynx Smart BMS com a mesma corrente nominal podem ser usadas em paralelo (p. ex., 500 A + 500 A ou 1000 A + 1000 A, mas não 500 A + 1000 A). As unidades Lynx Smart BMS podem ser misturadas com as unidades Lynx Smart BMS NG.

- Nos sistemas com várias unidades Lynx Smart BMS ligadas à mesma rede VE.Can, mas não parte de um banco de baterias redundante paralelo, use o dispositivo GX e aceda a Definições → Serviços → [porta VE.Can correspondente] para atribuir a cada unidade uma instância VE.Can única. O dispositivo GX trata os BMS com a mesma instância VE.Can como parte do banco de baterias virtual recém-criado.
- O limite atual global é sempre a soma dos limites dos BMS ativos. Quando um BMS se desliga devido a um erro, a capacidade de processamento total de corrente do sistema diminui em conformidade.

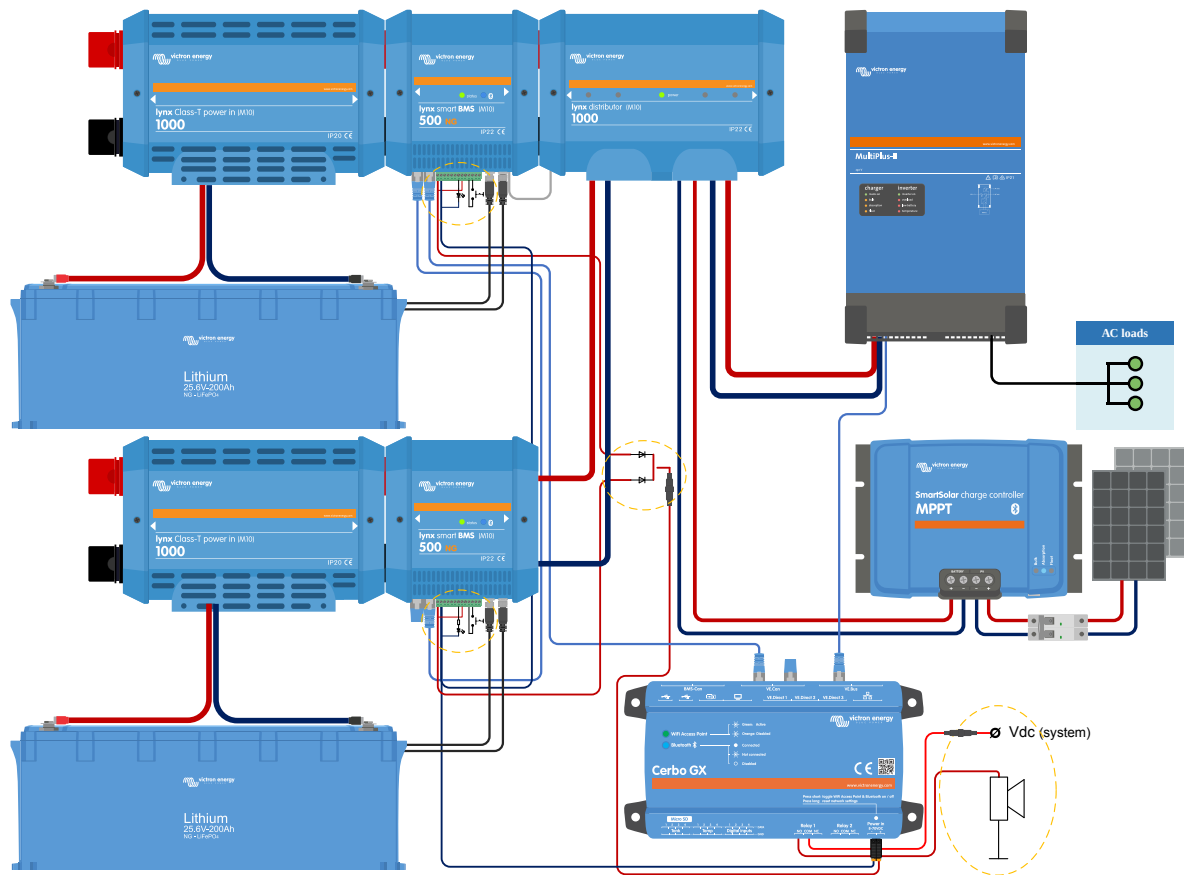
8.3. Ligações elétricas

As ligações do BMS e do distribuidor no Lynx Smart BMS são um banco de baterias local e podem ser feitas como habitualmente.

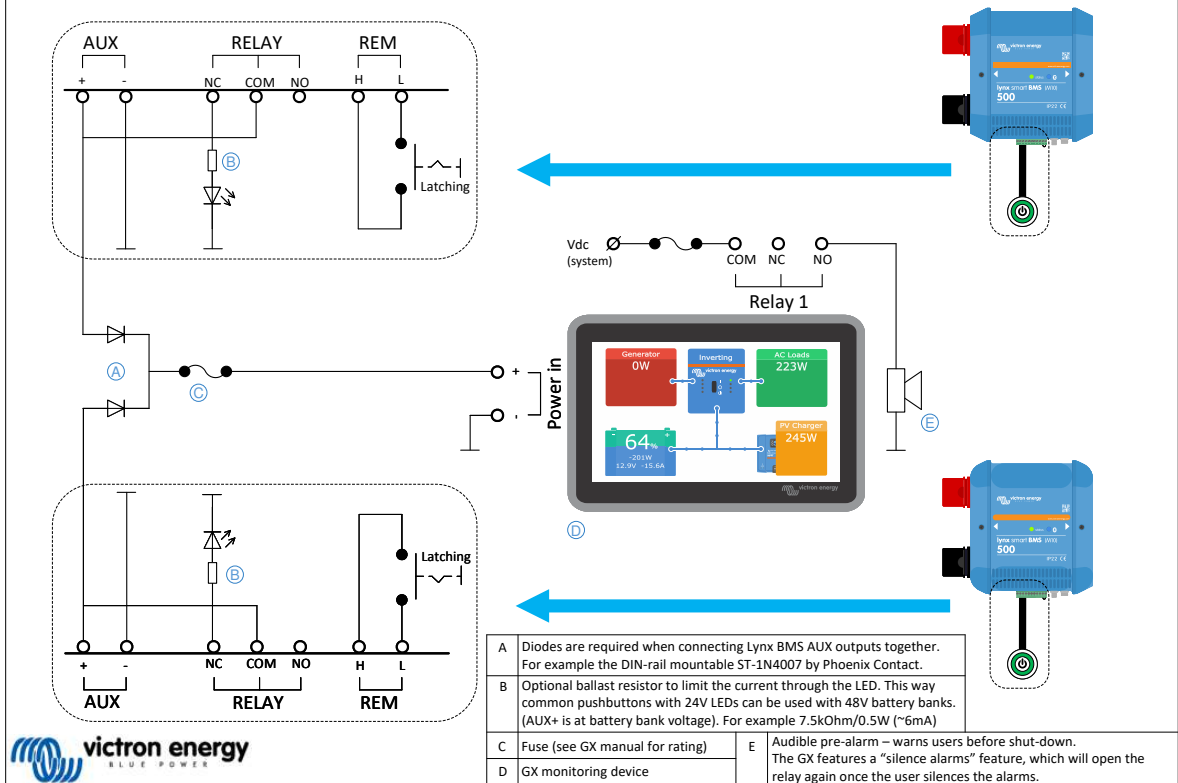
No entanto, há algumas particularidades a considerar durante a instalação. São as seguintes:

1. Para garantir a alimentação contínua do dispositivo GX, ligue as portas AUX de todos os BMS em paralelo. Esta configuração assegura que o dispositivo GX permanece alimentado se um BMS entrar em modo de desativação ou for desligado para manutenção. É necessário um díodo de bloqueio para cada saída AUX. Para mais detalhes, consulte os esquemas seguintes.
2. Recomendamos a ligação de um botão de pressão com fecho (de preferência com LED) aos respetivos terminais remotos de ligar/desligar do BMS em vez do circuito de fios instalado de fábrica. Isto permite a fácil ativação/desativação de cada banco de baterias individualmente. Para obter detalhes, consulte os esquemas a seguir.
3. Recomendamos também a instalação de um alarme sonoro, como uma campainha externa, ligado ao relé 1 do dispositivo GX. Quando o relé 1 está configurado como relé de alarme, o sinal sonoro soará em caso de situação de alarme. Este alarme pode ser confirmado diretamente no dispositivo GX, o que interromperá o som do alarme. Como alternativa, o relé de alarme pode ser ligado para se integrar no sistema de alarme de um barco.
4. Se os contactos ATC forem necessários, ligue todos os contactos ATC em paralelo. Os BMS seguem o estado ATC uns dos outros. Se um BMS desativar o ATC, os outros farão o mesmo.
5. Se o contacto ATD for necessário, ligue todos os contactos ATD em paralelo para que as cargas continuem a funcionar se, pelo menos, um BMS tiver corrente.
6. Se for necessário um ATC do Alternador, ligue todos os contactos do relé em paralelo. Em sistemas novos, o alternador pode ser ligado diretamente à linha ATC juntamente com outras fontes de carregamento.

O esquema seguinte ilustra duas unidades Lynx Smart BMS NG, cada uma a gerir o seu respetivo banco de baterias, conectadas em paralelo. O esquema subsequente proporciona uma visão detalhada da configuração da cablagem, incluindo os botões de pressão com travamento e LED integrados, o posicionamento de díodos de bloqueio no caso de a saída AUX precisar de ser ligada em paralelo e a ligação de um alarme audível ao Relé 1 no dispositivo GX. Tenha conta que a maioria dos botões com LED integrados foi concebida para uma tensão de acionamento LED de 12 V ou 24 V. Ao serem utilizados num sistema baseado num banco de baterias de 48 V, vai ser necessária uma resistência de balastro adicional, conforme indicado na legenda do esquema em «B».



Lynx Smart BMS paralleling – operator push button, pre-alarm and GX power detail

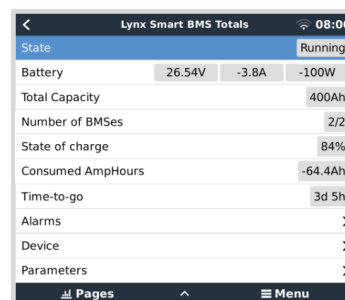


8.4. Monitorização e controlo

Os BMS individuais são monitorizados e controlados como um BMS único através do dispositivo GX ou da VictronConnect, enquanto o BMS virtual só pode ser monitorizado a partir do dispositivo GX. Se o dispositivo GX tiver uma ligação à Internet, os parâmetros dos BMS individuais e do BMS virtual também são enviados ao portal VRM e podem ser monitorizados aqui.

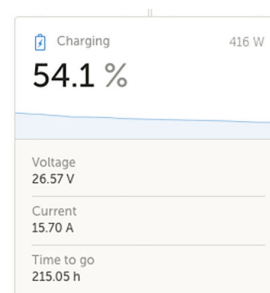
O BMS virtual é controlado automaticamente, enquanto os BMS individuais podem ser controlados manualmente (ligado, em espera, desligado).

Também é possível atribuir um nome individual no menu do dispositivo.



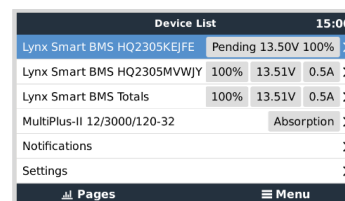
O monitor da bateria no VRM apresenta sempre os valores combinados no painel de instrumentos do VRM.

Todos os parâmetros BMS estão disponíveis através de widgets no menu VRM Avançado.



Quando um BMS arranca, verifica a diferença de tensão entre a bateria em linha e a bateria recém-adicionada. Permanece no estado «Pendente» até que a diferença de tensão seja suficientemente pequena para fechar o contactor em segurança. Este estado é apresentado na lista de dispositivos para o BMS respetivo.

Quando um BMS está neste estado, um campo de «tensão do sistema» também aparece na página do dispositivo, mostrando a tensão do BMS paralelo.



A tabela apresenta os parâmetros dos BMS individuais e descreve o método para calcular e visualizar os valores combinados para o BMS virtual.

Parâmetro	Resultado combinado em BMS virtual
Limite da Tensão de Carga (CVL)	CVL mais baixo dos BMS, dependendo do estado do dispositivo (carga inicial, absorção e flutuação)
Limite de Corrente de Carga (CCL)	Soma de todos os CCL
Limite de Corrente de Descarga (DCL)	Soma de todos os DCL
Estado da carga (SoC)	Média de SoC ponderada pela proporção de capacidade
Capacidade (Ah)	Soma
Tempo restante (TTG)	Média dos BMS
Tensão da bateria	Temperatura
Corrente da bateria	Soma
Potência da bateria	Soma
Temperatura de bateria	Máximo

8.5. Perguntas frequentes (FAQ)

Esta secção responde a perguntas e preocupações comuns para ajudar a compreender melhor e a utilizar a função BMS em paralelo. Se estiver a resolver um problema, precisar de esclarecimentos sobre funcionalidades ou procurar conselhos para otimizar a sua experiência, aqui pode encontrar algumas respostas úteis. Se não obtiver respostas para a sua pergunta, consulte as secções detalhadas deste manual.

P: O que acontece quando tenho dois bancos, o primeiro totalmente carregado e o segundo vazio e ativar ambos os BMS simultaneamente?

R: Ambos os BMS entram em pré-carregamento. O vazio completa primeiro o pré-carregamento e depois liga-se. O segundo BMS entra no modo pendente e espera até que a diferença de tensão esteja dentro dos limites; por outras palavras, espera até que o primeiro banco seja carregado com uma tensão semelhante.

P: O que acontece quando tenho um banco totalmente carregado e em linha e depois ativo o segundo banco, que está vazio?

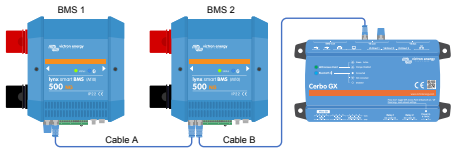
R: O segundo banco entra no modo «standby» e aguarda até que a diferença de tensão esteja dentro dos limites; por outras palavras, que o(s) banco(s) em linha descarregue(m) com uma tensão suficientemente baixa.

P: O que acontece no sentido contrário, com um banco vazio em linha e um banco cheio adicionado?

R: O banco cheio irá entrar no modo pendente até que o limite de tensão esteja dentro do limite correspondente, isto é, até que o banco vazio seja carregado.

P: O que acontece se houver uma perda de comunicação entre os BMS?

R: Depende de onde a conexão é interrompida na cadeia de BMS. Vamos imaginar um sistema com dois bancos de baterias, como mostra a imagem abaixo:

Evento	Comportamento	
O cabo A está desligado ou partido	BMS 1: O BMS emite uma advertência de que a ligação CAN se perdeu e continua a funcionar como um BMS autónomo BMS 2: Continua a funcionar como um BMS autónomo, mantendo a comunicação, incluindo o DVCC, com o dispositivo GX BMS virtual: Continua presente no dispositivo GX e indica que apenas um dos dois BMS está ligado	
O cabo B está desligado ou danificado	BMS 1: Continua a funcionar em paralelo, enquanto a comunicação com o dispositivo GX é interrompida BMS 2: Continua a funcionar em paralelo, enquanto a comunicação com o dispositivo GX é interrompida Para ambos os BMS: O DVCC não está a funcionar, porque nenhum dos BMS consegue comunicar com o dispositivo GX. Portanto, o algoritmo de carregamento definido no(s) carregador(es) passa a ser válido BMS virtual: Desaparece da lista de dispositivos	
Erro no banco de baterias 1 ou 2	BMS: O BMS desliga o banco de baterias defeituoso, enquanto os restantes continuam a funcionar como BMS autónomos Os parâmetros DVCC (CCL, CVL e DCL) baseiam-se na bateria para o BMS ainda ativo	
Falha da fonte de alimentação num BMS	BMS: O BMS defeituoso desliga-se, enquanto os restantes continuam a funcionar como BMS autónomos Os parâmetros DVCC (CCL, CVL e DCL) baseiam-se na bateria para o BMS ainda ativo	

P: O que acontece em caso de erro num dos bancos de baterias?

R: Consulte a tabela abaixo.

P: O que acontece se uma fonte de alimentação falhar num dos BMS?

R: Consulte a tabela abaixo.

P: Como é que o circuito de pré-carregamento tolera a diferença de tensão ao ligar a um sistema já em funcionamento?

R: Quando estiver ligado a um sistema já em funcionamento, a diferença de tensão aceite antes de fechar o contactor depende da capacidade detetada dos bancos de baterias já em linha.

P: Como são geridos os estados de contacto de ATC e do ATC de Alternador através de vários BMS?

R: A sincronização do sinal ATC é interrompida quando um dos BMS abre o seu contactor principal, o que permite que o resto do sistema continue a funcionar e a carregar. Quando o conjunto desligado se junta novamente ao conjunto ligado, a sincronização do ATC é restaurada.

P: O que acontece se a tensão de uma célula for demasiado baixa num dos bancos de baterias?

R: Se a tensão de uma célula for demasiado baixa, o BMS correspondente abre o seu contactor após alguns segundos de atraso para evitar mais descargas, enquanto os outros BMS continuam em linha.

9. Resolução de Problemas e Assistência

Consulte este capítulo em caso de um comportamento inesperado ou se suspeitar de uma avaria no produto.

O processo correto de resolução de problemas e de assistência consiste em consultar primeiro os problemas comuns descritos neste capítulo e na secção do [Apêndice 10.1. Indicações LED, avisos, códigos de alarme e erro \[41\]](#).

Se não conseguir solucionar o problema, contacte o distribuidor para obter assistência técnica. Se não conhecer o local de aquisição, consulte o «site» [Assistência Victron Energy](#).

9.1. Como recuperar do modo OFF (desligado) se não tiver sido detetada uma tensão de carga

Este capítulo explica como ligar o Lynx Smart BMS (ativando assim o sistema novamente) depois de ter sido desligado ao não ter sido detetada uma tensão de carga durante 5 min após um evento de tensão da célula baixa ou de desligamento por SoC baixo.

Antecedentes:

Se, após um evento de tensão da célula baixa ou SoC baixo, o BMS não detetar uma tensão de carga em 5 min, o BMS entra no modo OFF (desligado). Neste modo, os contactos ATC e ATD estão abertos e todas as «interfaces», exceto o «Bluetooth», estão desligadas para poupar energia. Quando os contactos ATC e ATD se abrem, todos os carregadores e cargas são desligados. Se, numa posterioridade, os carregadores no sistema forem alimentados pela rede elétrica ou por um gerador, continuam desligados, porque o BMS não está a gerar o sinal ATC.

Existem duas formas de fazer com que o BMS deixe o estado de OFF (desligado) para que o sistema se ligue:

- Conecte um carregador externo ao sistema. O Lynx Smart BMS retoma o funcionamento normal e fecha o contactor quando deteta uma tensão de carga no lado do BMS.
- Utilize o interruptor de ligar/desligar remoto ou o interruptor da aplicação VictronConnect, conforme descrito abaixo em [Forçar a saída do BMS do modo OFF \(desligado\)](#).

Forçar o BMS a sair do modo OFF (desligado):

Para forçar a saída do BMS do modo OFF (desligado), desligue o interruptor de ligar/desligar remoto do BMS ou o interruptor da aplicação VictronConnect durante 5 s e depois volte a ligá-lo ou remova o conector múltiplo de 11 pinos da respetiva tomada e volte a introduzi-lo após 5 s.

O BMS ativa e fecha o respetivo contactor para ligar a bateria novamente ao sistema, mesmo que a sua tensão possa ser demasiado baixa. O BMS fecha os contactos ATC e ATD, desde que a bateria o permita. No entanto, no caso de uma bateria descarregada, o contacto ATD mantém-se aberto e apenas se fecha o contacto ATC.

Logo que o contacto ATC for fechado, os carregadores no sistema são reativados e começam a carregar a bateria.

Quando a bateria estiver suficientemente carregada, o contacto ATD fecha-se e as cargas são reativadas.



Tenha em atenção que, se não existir uma tensão de carga suficiente (consulte a secção sobre o [modo de funcionamento do BMS \[23\]](#) para as tensões de carga) detetada durante de 5 min, o BMS regressa ao modo OFF (desligado). Neste caso, tem de reiniciar o procedimento «Forçar o BMS a sair do modo OFF (desligado)». Certifique-se de que está disponível uma fonte de carregamento suficiente.

Note também que o procedimento anterior não é necessário quando o sistema incluir carregadores controlados por DVCC. Estes vão carregar durante alguns minutos ou os carregadores MPPT permanecem ligados independentemente de o dispositivo GX e/ou de o ATC estarem desligados.

9.2. O Lynx Smart BMS não arranca

Isto é causado por uma das seguintes razões:

Sem alimentação da bateria

Nenhum LED está aceso no Lynx Smart BMS. Verifique a tensão de alimentação da bateria no Lynx Smart BMS. Verifique os cabos e fusíveis no lado de bateria. Pode ocorrer que o Lynx Smart BMS esteja no modo OFF (desligado). Para mais informação, consulte a secção de [Alimentação \[29\] \[21\]](#).

Alimentação da bateria invertida

Verifique a polaridade da tensão de alimentação no Lynx Smart BMS. Em caso de polaridade invertida, corrija o erro. A unidade deve arrancar agora.

Não foi detetada qualquer tensão de carga durante 5 min após um evento de baixa tensão da célula, SoC baixo ou de temperatura baixa

Certifique-se de que um carregador está conectado e ligado. Certifique-se de que a temperatura da bateria está acima do limiar definido (predefinição de 5 °C, ajustável na bateria).

Interruptor de ligar / desligar remoto desligado ou anel metálico em falta.

O interruptor de ligar/desligar remoto deve estar ligado ou deve estar instalado um anel metálico entre o pino 10 e o pino 11 do conector múltiplo. Verifique se o conector múltiplo está encaixado corretamente.

Interruptor desligado na aplicação VictronConnect

Ligue o sistema com o interruptor na aplicação VictronConnect.

Sistema no modo de Espera

Mude o sistema para o modo ON (ligado) utilizando o interruptor na aplicação VictronConnect ou num dispositivo GX conectado.

Problemas da tensão de bateria

O Lynx Smart BMS, na primeira instalação, vai detetar a tensão da bateria e definir como 12 V, 24 V ou 48 V. Cada tensão definida tem um intervalo de tensão da bateria específico (limiar). Se o Lynx Smart BMS medir uma tensão que esteja fora destes limiares, será gerado um destes alarmes:

- Provavelmente tensão do sistema incorreta: o LED vermelho intermitente sete vezes a cada 4 s.
- Tensão da bateria não autorizada: o LED vermelho intermitente 14 vezes a cada 4 s.

Para corrigir esta situação, verifique as definições da bateria ou a tensão da bateria.

Esta tabela indica os limiares de tensão para cada tensão do sistema:

Tensão do sistema	Limiar de tensão
12 V	9 V a 15 V
24 V	16 V a 30 V
48 V	32 V a 60 V

Erros de pré-carregamento

Existem dois erros específicos que podem ser gerados durante o processo de pré-carregamento:

- Corrente alta em pré-carregamento: o LED vermelho intermitente seis vezes a cada 4 s. A energia ou a corrente de pré-carregamento foi superada.
- «Timeout» de pré-carregamento: o LED vermelho intermitente cinco vezes a cada 4 s. O processo de pré-carregamento demorou demasiado tempo a terminar.

As anomalias de pré-carregamento são causadas maioritariamente por:

- Um curto-circuito na saída de carga – causado potencialmente por uma carga avariada ou por um problema de cablagem como um curto-circuito.
- As cargas com uma capacitância demasiada elevada ou uma resistência demasiado baixa (menos de 20 Ω) foram ligadas à saída de carga.

Para corrigir estes erros, desligue ou remova algumas cargas ou carregadores e exclua os problemas de cablagem ou curtos-circuitos.

Erro interno

Contacte o seu fornecedor Victron se ocorrer um dos seguintes erros:

- Erro de alimentação interno: LED vermelho intermitente 12 vezes a cada 4 s.
- Erro de inicialização - LED vermelho intermitente, nove vezes a cada 4 s
- Falha de contactor - LED vermelho intermitente 10 vezes a cada 4 s
- Erro de «hardware» - Alarme do dispositivo GX de perda de calibragem - alarme do dispositivo GX

9.3. Problemas operacionais no Lynx Smart BMS

Corrente de descarga elevada

É gerado um alarme de corrente elevada se a corrente for superior a 600 A (1200 A) durante mais de 5 min. O LED vermelho pisca oito vezes a cada 4 s. Reduza as cargas conectadas ao Lynx Smart BMS para que a corrente que atravessa o dispositivo seja inferior a 500 A (1000 A).

Corrente de carga elevada

É gerado um alarme de corrente elevada se a corrente for superior a 600 A (1200 A) durante mais de 5 min. O LED vermelho pisca oito vezes a cada 4 s. Desligue os carregadores para que a corrente que atravessa o Lynx Smart BMS seja inferior a 500 A (1000 A).

Problemas do contactor (relé)

O Lynx Smart BMS está equipado com três proteções para o contactor.

- Proteção de sobreintensidade: é gerado um alarme quando a corrente superar 600 A (1200 A) durante 5 min.
- Monitorização da tensão do contactor: é gerado um alarme quando a tensão no contactor supera 0,5 V. Uma tensão elevada indica uma resistência elevada, enquanto uma dissipação de potência elevada revela um contactor anómalo.
- Proteção mecânica/elétrica: existem dois interruptores térmicos montados no barramento. O contactor abre-se, sendo gerado um alarme quando a temperatura dos barramentos supera 130 °C.

Temperatura BMS elevada

Verifique a temperatura ambiente e se os ventiladores integrados estão a funcionar. Reduza a temperatura ambiente.

Definições inválidas

Os dados das definições estão corrompidos. Repor valores de fábrica.

9.4. Problemas do BMS

9.4.1. O BMS frequentemente desativa o carregador de bateria

Uma bateria bem equilibrada não desativa o carregador, mesmo quando as baterias estão totalmente carregadas. Mas quando o BMS frequentemente desativa o carregador, isto é uma indicação de desequilíbrio celular.

Em caso de desequilíbrio moderado ou grande das células, é um comportamento previsto que o BMS desative frequentemente o carregador de bateria. Este é o mecanismo por trás deste comportamento:

Quando uma célula atingir 3,75 V, o BMS desativa o carregador devido à alta tensão da célula. Enquanto o carregador estiver desativado, o processo de compensação das células continua, movendo a energia da célula mais elevada para as células adjacentes. A tensão mais alta da célula diminui e quando for inferior a 3,6V, o carregador é ativado novamente. Este ciclo normalmente leva um a três minutos. A tensão da célula mais alta volta a aumentar rapidamente (isto pode ocorrer em segundos), após o qual o carregador será desativado novamente e assim sucessivamente. Isto não indica um problema na bateria ou nas células e mantém este comportamento até que todas as células estejam completamente carregadas e equilibradas. Este processo pode demorar várias horas, dependendo do desequilíbrio. Em caso de desequilíbrio grave, este processo pode demorar até 12 horas. O equilíbrio irá continuar ao longo deste processo e ocorre até mesmo quando o carregador está desativado. A ativação e desativação contínuas do carregador pode parecer estranha, mas garantidamente não existe um problema. O BMS está apenas a proteger as células da sobretensão.

9.4.2. O BMS está a desligar os carregadores de forma prematura.

Isto pode ser devido a um desequilíbrio celular.

Se a tensão da célula for inferior à definição «autorização de descarga» na bateria (por defeito 2,8 V), o BMS vai desligar as cargas.

Verifique as tensões de célula de todas as baterias ligadas ao BMS com a aplicação VictronConnect. Comprove também se as todas as baterias têm definições «autorização de descarga» iguais.

Se as cargas tiverem sido desligadas por uma tensão baixa da célula, esta tensão deve igual ou superior a 3,2 V em todas as células antes de o BMS voltar a ligar as cargas.

9.4.3. A configuração de pré-alarme está em falta no VictronConnect

O pré-alarme está apenas disponível se a bateria suportar. Todos os modelos de bateria atuais são compatíveis, mas as baterias mais antigas não têm o «hardware» para o pré-alarme.

9.4.4. O BMS apresenta o alarme enquanto todas as tensões da célula estão dentro do intervalo.

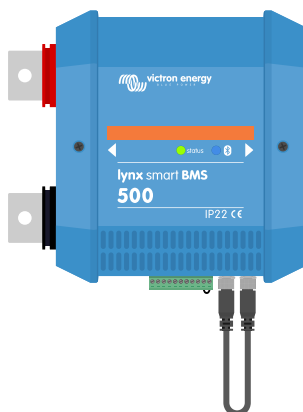
Uma possível causa é um cabo ou conector BMS solto ou danificado. Verifique todos os cabos BMS e respetivas ligações.

Considere também que, assim que surja um alarme de subtensão da célula, a tensão da célula de todas as células deve ser aumentada para 3,2 V antes que a bateria cancele o alarme de subtensão.

Uma forma de descartar se uma falha é originada de um BMS ou de uma bateria defeituosa é verificar o BMS com um dos seguintes procedimentos de teste:

Verificação de bateria única e BMS:

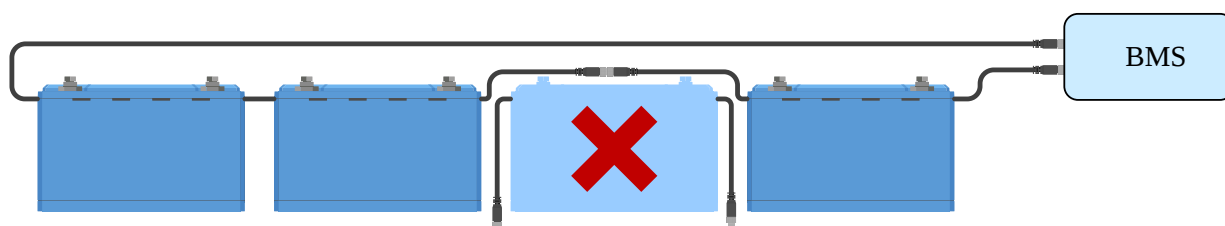
- Desligue os dois cabos BMS do BMS.
- Ligue um cabo de extensão BMS único entre ambos os conectores BMS. O cabo BMS deve ser ligado num circuito, como no diagrama abaixo. O circuito leva o BMS a «pensar» que existe uma bateria ligada sem alarmes.
- Se o alarme ainda estiver ativo após o circuito ter sido colocado, o BMS está com defeito.
- Se o BMS confirmar o alarme após a instalação do anel, então a bateria está danificada e não o BMS.



Testar um Lynx Smart BMS com um cabo BMS de extensão único a ambas as conexões de cabo BMS

Verificação de várias baterias e BMS:

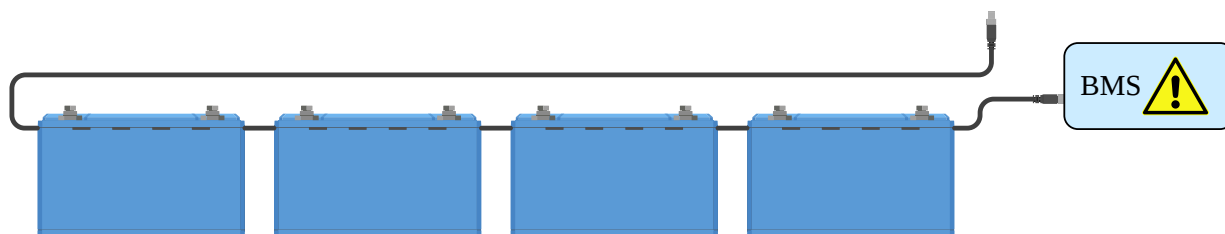
- Ignore uma das baterias, desligando ambos os cabos BMS.
- Ligue os cabos BMS das baterias vizinhas (ou bateria e BMS) entre si, ignorando efetivamente a bateria.
- Verifique se o BMS cancelou o alarme.
- Se o alarme não tiver sido apagado, repita isto para a próxima bateria.
- Se o alarme ainda estiver ativo após todas as baterias terem sido ignoradas, o BMS está com defeito.
- Se o BMS cancelou o alarme quando uma bateria específica foi ignorada, esta bateria específica está com defeito.



Eliminar um erro BMS ignorando uma bateria suspeita

9.4.5. Como testar se o BMS está a funcionar

Para testar se o BMS está a funcionar, desligue um dos cabos BMS da bateria e verifique se o BMS entra no modo de alarme.



Verifique a funcionalidade do BMS afrouxando deliberadamente um cabo BMS

9.4.6. Sistema no modo OFF (desligado)

Isto é indicado pelo LED de estado apagado e pelo LED de «bluetooth» intermitente a cada 3 s.

O Lynx Smart BMS entra no modo OFF (desligado) quando ocorrer um evento de tensão da célula baixa e não for detetada qualquer tensão de carga durante 5 min para poupar o máximo de energia possível. O «Bluetooth» ainda está ativo, mas as outras «interfaces» não essenciais são desligadas, incluindo a alimentação para os distribuidores Lynx.

Verifique as tensões de célula das baterias ligadas e se forem baixas, carregue-as. Logo que o Lynx Smart BMS detetar uma tensão de carga, vai reativar-se automaticamente e fechar o contactor para autorizar o carregamento da bateria.

9.4.7. ATC/ATD em falta

O erro #36 (erro ATC/ATD) ocorre quando a corrente de descarga for $> 1,5$ A enquanto o ATD estiver desativado ou quando a corrente de carga > 1 A enquanto o ATC estiver desativado.

Isto pode ser causado por cargas ou carregadores que não são controlados pelo ATC/ATD.

Certifique-se de que todas as cargas e os carregadores são controlados pelo ATC/ATD (se não forem controlados pelo DVCC).

9.5. Problemas do monitor de bateria

9.5.1. Leitura de corrente incompleta

Os negativos de todas as cargas e fontes de carregamento no sistema devem estar conectados ao lado negativo do sistema no derivador «shunt», que corresponde ao lado direito do BMS na posição normal.

Se o terminal negativo de uma carga ou fonte de carregamento estiver ligado diretamente ao terminal negativo da bateria ou ao lado «negativo da bateria» do «shunt», a corrente não passa através do monitor da bateria. Por conseguinte, não vai ser tido em conta, o que origina uma leitura incorreta do SoC.

9.5.2. Leitura incorreta do estado da carga

Um estado da carga incorreto pode ser causado por várias razões.

Definições da bateria incorretas

Os seguintes parâmetros vão ter um efeito nos cálculos do estado da carga se tiverem sido configurados incorretamente:

- Capacidade da bateria

Verifique duas vezes, através da aplicação VictronConnect, se as definições de capacidade da bateria do Lynx Smart BMS estão corretas.

Estado da carga incorreto devido a problema de sincronização:

O processo de sincronização é automático e será realizado quando a bateria estiver completamente carregada. O monitor de bateria determina que esta está completamente carregada quando forem cumpridas as três condições de «carregada». As condições de «carregada» são:

- Tensão de carga (Tensão)
- Corrente de cauda (% da capacidade da bateria)
- Tempo de deteção da carga (minutos)

Exemplo prático (predefinições do monitor da bateria e uma bateria de lítio de 12,8 V 200 Ah) para as condições a cumprir antes da sincronização:

- A tensão da bateria deve ser superior a 14,0 V.
- A corrente de carga deve ser inferior a $0,04 \times$ a capacidade da bateria (Ah) Para uma bateria de 200 Ah corresponde a $0,04 \times 200 = 8$ A
- Ambas as condições anteriores devem ser estáveis durante 3 min

Se a bateria não estiver completamente carregada ou se não ocorrer a sincronização automática, o valor do estado da carga irá começar a desviar-se e eventualmente não representará o estado real da carga da bateria.

O SoC também pode ser sincronizado e definido manualmente através da aplicação VictronConnect (requer o VictronConnect v5.70 ou superior).

9.5.3. O estado da carga não aumenta/diminui de forma suficientemente rápida ou demasiado rápido ao carregar/descarregar.

Isto pode acontecer quando o monitor de bateria pensa que a bateria é maior ou menor que a sua dimensão real. Comprove se a capacidade da bateria está definida corretamente.

9.5.4. Problemas de sincronização

Se o monitor de bateria não fizer a sincronização de forma automática, é possível que a bateria nunca atinja um estado de carga completa. Carregue completamente a bateria e observe se o estado da carga indica eventualmente 100 %.

Outra hipótese é a necessidade de diminuir a configuração da tensão Carregada e/ou de aumentar a da corrente de Cauda.

Também é possível que o monitor de bateria faça a sincronização demasiado cedo. Isto pode ocorrer em sistemas solares ou em sistemas com correntes de carga flutuantes. Neste caso, tente diminuir ligeiramente as definições de tensão Carregada, de Corrente de Cauda e do tempo de deteção Carregada.

9.6. Problemas do VictronConnect

Atualização de firmware interrompida

Isto é recuperável. Tente voltar a atualizar o «firmware».

9.7. Problemas do dispositivo GX

Este capítulo apenas descreve os problemas mais comuns. Se este capítulo não resolver o seu problema, consulte o manual do dispositivo GX.

Perfil CAN-bus incorreto selecionado

Comprove se o VE.Can está definido para usar o perfil CAN-bus correto. No seu dispositivo GX aceda a Definições / Serviços / Porta VE.Can e verifique se está definido como «VE.Can & Lynx Ion BMS (250 kbit/s)».

Certifique-se também de que o Lynx Smart BMS está ligado à porta VE.Can do seu dispositivo GX e não à porta BMS-Can (p. ex., num Cerbo GX).

Problema de cabo ou terminal RJ45

Os dispositivos VE.Can ligados entre si em «daisy chain» e um [terminal RJ45](#) têm de ser utilizados com o primeiro e o último dispositivo na cadeia.

Ao ligar o dispositivo VE.Can, utilize sempre [cabos UTP RJ45](#) prefabricados. Não faça estes cabos. Muitos problemas de comunicação e outros aparentemente não relacionados são causados por cabos caseiros avariados.

10. Especificações técnicas do Lynx Smart BMS

Energia	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Intervalo da tensão de alimentação	9 VCC a 58 VCC	
Tensões do sistema compatíveis	12, 24 ou 48 V	
Proteção de polaridade invertida	Não	
Contactora de segurança principal corrente nominal contínua	500 A contínua	1000 A contínua
Contactora de segurança principal corrente nominal de pico	600 A durante 5 min	1200 A durante 5 min
Consumo de energia, modo OFF (desligado)	0,3 mA para todas as tensões do sistema	
Consumo de energia no modo de Espera	Aproximadamente 0,6 W (50 mA a 12 V)	
Consumo de energia no modo ativo	Aproximadamente 2,6 W (200 mA em 13 V), dependendo do estado dos relés	Aproximadamente 4,2 W (350 mA em 12 V), dependendo do estado dos relés
Resistência de carga mínima para pré-carregamento	10 Ω e superior para sistemas de 12 V 20 Ω e superior para sistemas de 24 V e 48 V	
Corrente nominal máxima saída AUX	1,1 A contínua, protegida por fusível rearmável	
Corrente nominal máxima da porta de autorização de carga	0,5 A a 60 VCC, protegida por fusível rearmável	
Corrente nominal máxima da porta de autorização de descarga	0,5 A a 60 VCC, protegida por fusível rearmável	
Corrente nominal máxima do relé programável (SPDT)	2 A a 60 VCC	

Ligações	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Barramento	M10 (binário: 33 Nm) ¹⁾	M10 (binário: 33 Nm) (14 N.m para unidades com um número de série anterior a HQ2340XXXX)
VE.Can	RJ45 e terminal RJ45	
E/S	Multiconector removível com terminais de parafuso.	
Cabos BMS de bateria	Conector de três polos circular macho e fêmea com olhal de parafuso M8 É possível ligar até 26 baterias ao BMS através da ligação em «daisy chain»	
Distribuidor Lynx (até quatro módulos)	RJ10 (cabo entregue com cada Distribuidor Lynx)	

Físico	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Material do invólucro	ABS	
Dimensões de invólucro (axcxl)	190 mm x 180 mm x 80 mm	230 mm x 180 mm x 100 mm
Peso da unidade	1,9 kg	2,7 kg
Material do barramento	Cobre estanhado	
Dimensões do barramento (axl)	8 x 30 mm	

Ambiente	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Temperatura de funcionamento	-40 °C a +60 °C	
Intervalo da temperatura de armazenagem	-40 °C a +60 °C	

Ambiente	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Humidade	95 % (sem condensação) máx.	
Classe de proteção	IP22	

Normas	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Segurança	EN-IEC 63000:2018	
EMC	EN-IEC 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012	
QMS	NEN-EN-ISO 9001:2015	

¹⁾ Na versão anterior, o Lynx Smart BMS 500 tinha uma ligação de barramento M8.

11. Apêndice

11.1. Indicações LED, avisos, códigos de alarme e erro

LED

O Lynx Smart BMS está equipado com dois LED, o LED de «Bluetooth» e o LED de estado. Estes LED indica, o modo de funcionamento e o modo de anomalia, caso exista alguma.

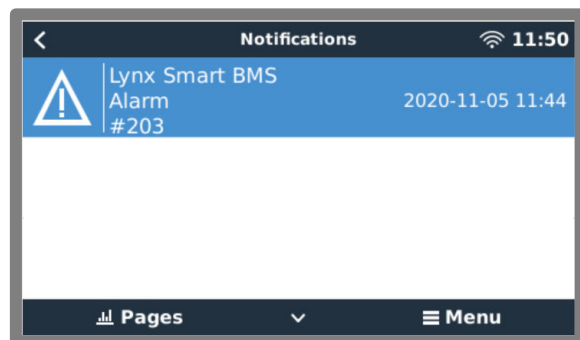
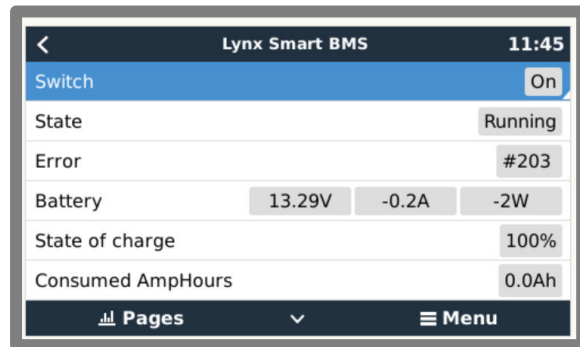
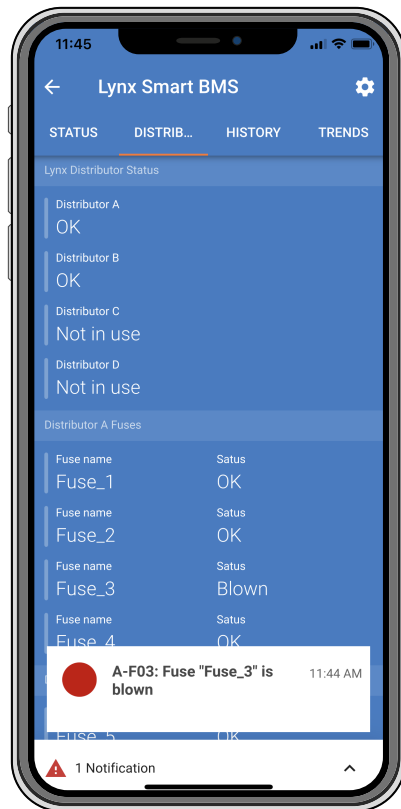
LED de «Bluetooth»	Descrição
Apagado	Sem alimentação do sistema ou «Bluetooth» desativado na aplicação VictronConnect. O «Bluetooth» pode ser desativado em ambos, na VictronConnect e num dispositivo GX, mas apenas ativado a partir de um dispositivo GX.
Aceso azul	Um dispositivo de «bluetooth» está ligado ao Lynx Smart BMS
Intermitente azul	O «Bluetooth» está ativo, mas não há dispositivos ligados.
Intermitente azul com um intervalo de 3 s	O Lynx Smart BMS está no modo OFF (desligado), mas ainda pode ser acedido por «Bluetooth»

LED de estado	Descrição
Apagado	O Lynx Smart BMS está no modo OFF (desligado)
Aceso laranja	A inicializar ou desligamento
Intermitente laranja	Desligamento atrasado devido ao arrefecimento do circuito de pré-carregamento
Aceso verde	Em funcionamento, o contactor está fechado
Verde intermitente	Pré-carregamento
Intermitente verde com um intervalo de 3 s	O Lynx Smart BMS está no modo de Espera
Verde e vermelho alternantes	Sistema no modo de «bootloader» (atualização de «firmware»)
Vermelho intermitente 1 vez a cada 4 s	Advertência, consultar a VictronConnect para mais informação
Vermelho intermitente, 2 vezes a cada 4 s	Erro de comunicação da bateria, verifique os cabos BMS da bateria
Vermelho intermitente, 3 vezes a cada 4 s	Alta/baixa tensão da célula ou temperatura detetada
Vermelho intermitente, 4 vezes a cada 4 s	Temperatura elevada do BMS detetada
Vermelho intermitente, 5 vezes a cada 4 s	Tempo limite de pré-carregamento
Vermelho intermitente, 6 vezes a cada 4 s	Corrente alta de pré-carregamento
Vermelho intermitente, 7 vezes a cada 4 s	Provavelmente tensão do sistema incorreta
Vermelho intermitente, 8 vezes a cada 4 s	Corrente do contactor demasiado alta
Vermelho intermitente, 9 vezes a cada 4 s	Erro de inicialização
Vermelho intermitente, 10 vezes a cada 4 s	Anomalia do contactor de segurança
Vermelho intermitente, 12 vezes a cada 4 s	Erro de alimentação interno
Vermelho intermitente, 14 vezes a cada 4 s	Tensão da bateria não autorizada

Códigos de advertência, alarme e erro

Os códigos de advertência, alarme e erro também são relatados através da aplicação VictronConnect ou de um dispositivo GX conectado e VRM.

Um aviso indica um problema que, se não for corrigido, vai resultar no encerramento do sistema, enquanto um alarme indica o motivo do mesmo.



Alarmes do Lynx Smart BMS na aplicação VictronConnect e dispositivo GX

Esta é uma lista de todos os códigos de advertência, alarme e erro:

Códigos de advertência

Códigos de advertência da aplicação VictronConnect	Código de advertência do dispositivo GX	Descrição	Instruções / observações
W-B01	Baixa tensão da célula	Baixa tensão da célula	Carregue a bateria ou reduza a carga para evitar um encerramento imediato do sistema.
W-B02	#105 ou #106	High current (corrente alta)	Reduza a corrente para evitar um encerramento imediato do sistema. Faça isto reduzindo a carga ou desligando as cargas.
W-B03	#101	Temperatura BMS elevada	Verifique a temperatura ambiente e se os ventiladores do BMS estão a funcionar. Se os ventiladores estiverem a funcionar, reduza a temperatura ambiente. Se os ventiladores não estiverem a funcionar, contacte o seu distribuidor Victron.
W-B04	#112	Advertência de contactor avariado	Reduza a corrente para evitar um encerramento imediato do sistema. Faça isto reduzindo a carga ou desligando as cargas. Contacte o seu distribuidor Victron.
W-B06	-	A carga vai ser desligada	As cargas são desligadas em 30 s se a avaria não for resolvida. Por exemplo, baixa tensão da bateria. Esta advertência é sempre combinada com o motivo de desligamento da carga. As cargas são desligadas através do contacto ATD e/ou através do dispositivo GX.

Códigos de advertência da aplicação VictronConnect	Código de advertência do dispositivo GX	Descrição	Instruções / observações
W-B07	-	SoC baixa	Carregue a bateria ou reduza a carga para evitar um encerramento imediato do sistema.
W-D01	#221	Comunicação com o distribuidor A perdida	Verifique o cabo entre o BMS e o distribuidor.
W-D02	#222	Comunicação com o distribuidor B perdida	Verifique o cabo entre o BMS e o distribuidor.
W-D03	#223	Comunicação com o distribuidor C perdida	Verifique o cabo entre o BMS e o distribuidor.
W-D04	#224	Comunicação com o distribuidor D perdida	Verifique o cabo entre o BMS e o distribuidor.

Códigos de alarme

Código de alarme VictronConnect	Código de alarme do dispositivo GX	Mensagem	Instruções / observações
A-B01	#103	Baixa tensão da célula	Carregue a bateria. O sistema volta a ligar as cargas quando a bateria estiver suficientemente carregada.
A-B02	#105 ou #106	High current (corrente alta)	Reduza a corrente de carga ou desligue algumas cargas. O sistema tentará reativar os carregadores ou as cargas passados 5 min.
A-B06	-	Carga desconectada	As cargas foram desligadas através do contacto ATD e/ou através do dispositivo GX. Resolva este alarme carregando a bateria. Se não for resolvido, o contactor abre-se e o sistema CC é desligado.
A-B07	-	SoC baixa	Carregue a bateria. O sistema volta a ligar as cargas quando a bateria estiver suficientemente carregada.

Códigos de erro

Código de erro da aplicação VictronConnect	Código de erro do dispositivo GX	Descrição	Instruções / observações
E-B09	#09	Tensão da bateria não autorizada	A tensão da bateria é demasiado alta ou baixa. Verifique a tensão da bateria e as definições da bateria na aplicação VictronConnect. Este erro ocorre quando a tensão da bateria está fora de todos os intervalos de tensão do sistema ($9\text{ V} > V_{\text{bat}} > 60\text{ V}$)
E-B11	#11	Erro de hardware	Contacte o seu distribuidor Victron.
E-B25	#25	Erro de pré-carregamento	A resistência de carga é demasiado baixa para pré-carregar as cargas. Desconecte ou reduza algumas cargas CC.
E-B26	#26	Erro do contactor	Contacte o seu distribuidor Victron.
E-B34	#34	Tensão do sistema incorreta	Verifique as definições de tensão da bateria na aplicação VictronConnect.

Código de erro da VictronConnect	Código de erro do dispositivo GX	Descrição	Instruções / observações
E-B35	#35	«Timeout» de pré-carregamento	A capacidade de carga é demasiado alta para pré-carregar. Deligue algumas cargas CC.
E-B36	#36	Anomalia ATC/ATD	Verifique a cablagem ATC/ATD e certifique-se de que todas as cargas e carregadores são controlados pelo ATC ou ATD.
E-B119	#119	Dados de configurações perdidos	Os dados das definições estão corrompidos. Aceda à página de definições e reponha as predefinições.

Códigos de alarme relacionados ao Distribuidor Lynx

Código de alarme VictronConnect	Código de alarme do dispositivo GX	Mensagem	Instruções / observações
A-F01	#201	O fusível «Fuse_1» está queimado	Fusível fundido. Substitua o fusível.
A-F02	#202	O fusível «Fuse_2» está queimado	
A-F03	#203	O fusível «Fuse_3» está queimado	
A-F04	#204	O fusível «Fuse_4» está queimado	
A-F05	#205	O fusível «Fuse_5» está queimado	
A-F06	#206	O fusível «Fuse_6» está queimado	
A-F07	#207	O fusível «Fuse_7» está queimado	
A-F08	#208	O fusível «Fuse_8» está queimado	
A-F09	#209	O fusível «Fuse_9» está queimado	
A-F10	#210	O fusível «Fuse_10» está queimado	
A-F11	#211	O fusível «Fuse_11» está queimado	
A-F12	#212	O fusível «Fuse_12» está queimado	
A-F13	#213	O fusível «Fuse_13» está queimado	
A-F14	#214	O fusível «Fuse_14» está queimado	
A-F15	#215	O fusível «Fuse_15» está queimado	
A-F16	#216	O fusível «Fuse_16» está queimado	

11.2. PGN NMEA 2000 compatíveis:

Descrição	PGN
Informação do produto	126996
Estado detalhado CC	127506
Estado da bateria/CC	127508
Estado do banco de interruptores - Estado 1: Contactor - Estado 2: Alarme - Estado 3: Tensão da bateria baixa - Estado 4: Tensão da bateria alta - Estado 5: Estado do relé programável	127501

Classe e função:

- Classe de dispositivo N2K: Geração elétrica
- Função do dispositivo N2K: Bateria

Para mais informação, consulte o [guia de integração NMEA 2000 & MFD](#).

11.3. Lista das definições do monitor de bateria

Descrição	valor por defeito	regulável	fixo	automático
Capacidade da bateria	200 Ah	Sim	Não	Não
Tensão carregada	14,0 V / 28,0 V / 56,0 V*	Sim	Não	Não
Corrente de cauda	4 %	Sim	Não	Não
Calibração da corrente zero	---	Não	Não	Sim (ao ligar)
Expoente de Peukert	1.05	Não	Sim	Não
Fator de eficiência da carga	99 %	Não	Sim	Não
Limiar de corrente	0,05 A	Não	Sim	Não
Nível de advertência de SoC baixo	15 %	Sim	Não	Não
Limite de descarga	10 %	Sim	Não	Não
Delta T	1	Não	Sim	Não
Fim de Ciclo SoC	90 %	Não	Sim	Não
Ciclo SoC	65 %	Não	Sim	Não
Descarga completa de SoC	5 %	Não	Sim	Não

* para um sistema de 12 V / 24 V / 48 V

11.4. Resumo e pinos do multiconector

Pino	Nome	Tipo	Função
1	Saída tensão AUX +	Positivo da tensão do sistema	A ligação positiva para alimentar os dispositivos auxiliares, como um GX.
2	Saída tensão AUX-	Negativo da tensão do sistema	O negativo (terra) para alimentar os dispositivos auxiliares, como um GX.
3	Autorização de carga	Contacto livre de potencial	Liga ou desliga os carregadores através de um sinal com fios. O pino 3 pode ser utilizado como entrada de sinal para o pino 4 e cablado, p. ex., de AUX+ ou AUX-. Consulte a cablagem correta nos exemplos do sistema.

Pino	Nome	Tipo	Função
4			Quando o carregamento é permitido, os contactos estão fechados e, quando não são permitidos, estão abertos.
5	Autorização de descarga	Contacto livre de potencial	Liga e desliga as cargas através de um sinal com fios. O pino 5 pode ser utilizado como entrada de sinal para o pino 6 e cablado, p. ex., de AUX+ ou AUX-. Consulte a cablagem correta nos exemplos do sistema. Quando a descarga é permitida, os contactos estão fechados e quando não são permitidos, estão abertos.
6			
7	Relé programável NC	Contacto livre de potencial	O relé programável é utilizado para controlar um alternador ou como um relé de alarme. Para obter mais informação, consulte a secção Cablagem do relé programável [12] .
8	Relé programável COM	Contacto livre de potencial	
9	Relé programável NO	Contacto livre de potencial	
10	Ligar / desligar remoto H	Resistência de elevação	Para ligar ou desligar o Lynx Smart BMS de forma remota. Para a funcionalidade completa, consulte a secção Cablar o controlo remoto de ligar/desligar [12] .
11	Ligar / desligar remoto L	Resistência de abaixamento	
12	TEMP +	Sensor	Entrada positiva para sensor de temperatura externo (apenas 1000 A, não compatível, utilização futura)
13	TEMP -	Sensor	Entrada negativa para sensor de temperatura externo (apenas 1000 A, não compatível, utilização futura)

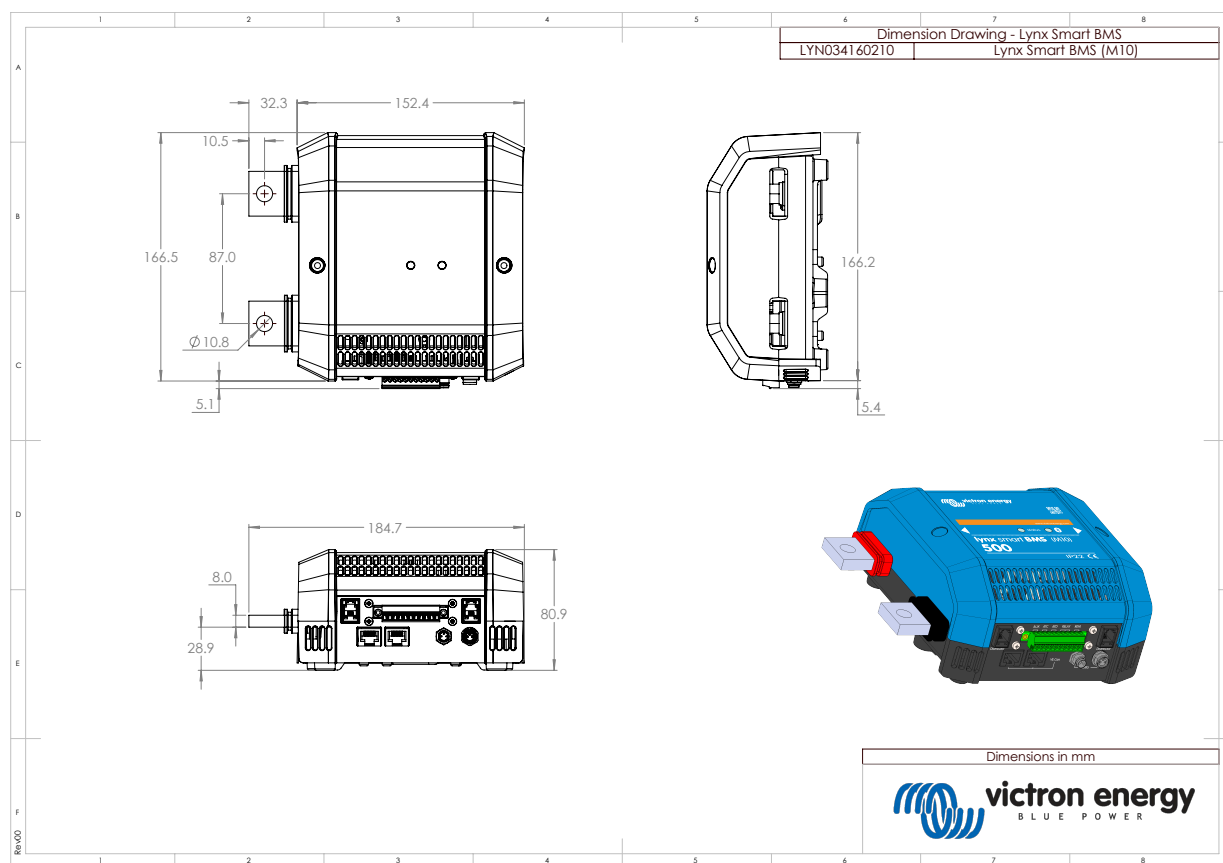
11.5. Estrutura do menu do dispositivo GX para o Lynx Smart BMS

Esta é uma descrição geral da estrutura do menu do dispositivo GX relacionada com Lynx Smart BMS. Para ver todos os itens do menu apresentados, vai ser necessário o «firmware» Venus OS v2.90 ou superior.

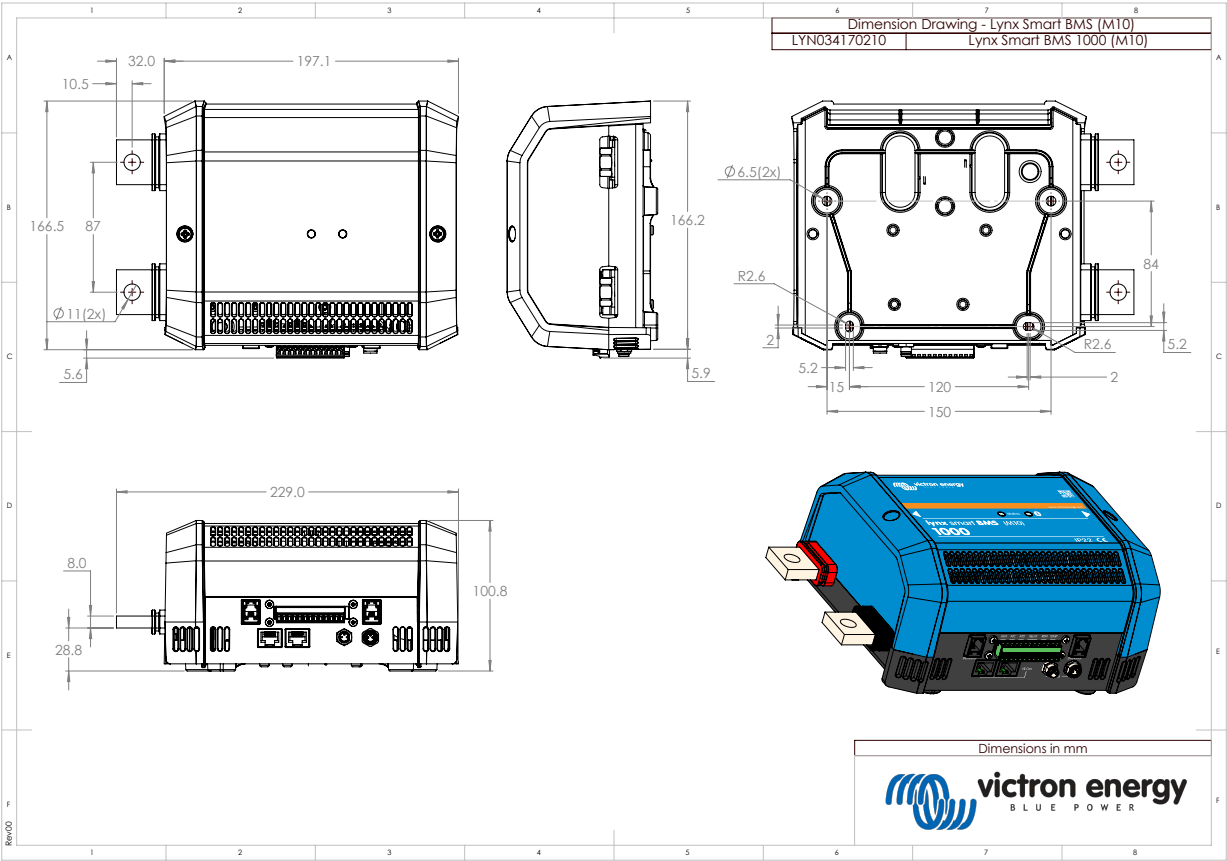
Item de menu	Valor / unidade por defeito	Descrição e/ou valores possíveis
Lynx Smart BMS		
Posição	Ligado	Interruptor para mudar manualmente o Lynx Smart BMS para o modo de espera ou para o modo Ligado
Estado	A funcionar	Estados possíveis: Inicializar, Pré-carregar, Em execução, Encerrar, Em espera
Erro	#0 - Nenhum erro	Estado de erro
Bateria	Tensão, corrente, alimentação	Mostra os dados atuais de monitorização da bateria
Estado da carga	%	Estado da carga em percentagem
Ah consumidos	Ah	Mostra os AH consumidos desde a última carga completa da bateria
Tempo restante	Dias / Horas	Apresenta o tempo estimado, com base na definição atual do limite de carga e descarga
Alarmes		
Temperatura interna elevada	OK	
Baixa tensão da célula	OK	
SoC baixa	OK	
História		
Deepest discharg (descarga mais profunda)	Ah	A descarga mais profunda desde a última reposição do histórico
Ciclos de carga totais	0	Número de ciclos de carga desde a última reposição do histórico
Número de descargas completas	0	Uma descarga total é contabilizada depois de SoC ser inferior a 5 %

Item de menu	Valor / unidade por defeito	Descrição e/ou valores possíveis
Ah acumulados consumidos	Ah	Ah acumulada consumida desde a última reposição do histórico
Minimum voltage (tensão mínima)	V	Tensão mínima desde a última reposição do histórico
Maximum voltage (tensão máxima)	V	A tensão máxima desde a última reposição do histórico
Contagem de sincronização	0	Número acumulado de sincronizações do monitor da bateria
Energia descarregada	kWh	Número acumulado de energia descarregada desde a última reposição do histórico
Energia carregada	kWh	Número acumulado de energia carregada desde a última reposição do histórico
Clear history (limpar histórico)	Carregue para limpar	Limpa todos os dados do histórico
Diagnóstico		
Diagnósticos		Mostra os últimos erros conhecidos
Fusíveis		
Distribuidor A	OK	Estados possíveis: OK, Fusível queimado
Fusível 1..4	OK	Estados possíveis: OK, não utilizado, queimado
Distribuidor B	OK	Estados possíveis: OK, Fusível queimado
Fusíveis 1..4	OK	Estados possíveis: OK, não utilizado, queimado
ES		
Interruptor do sistema	Ativado	Estado do interruptor do sistema
Autorização de carga	Sim	Estado do sinal ATC
Autorização de descarga	Sim	Estado do sinal ATD
Dispositivo		
Parâmetros relacionados com o dispositivo e definição do nome personalizado		
Parâmetros		
Limite da Tensão de Carga (CVL)	V	Apresenta o objetivo de tensão enviado aos carregadores compatíveis com DVCC (para uma bateria de 12 V: 13,50 V ou 14,20 V)
Limite de Corrente de Carga (CCL)	A	Limite máximo permitido da corrente de carga para carregadores compatíveis com DVCC
Limite de Corrente de Descarga (DCL)	A	Limite máximo permitido da corrente de descarga

11.6. Dimensão do invólucro



Dimensões exteriores do Lynx Smart BMS 500 modelo M10



Dimensões exteriores do Lynx Smart BMS 1000 modelo M10