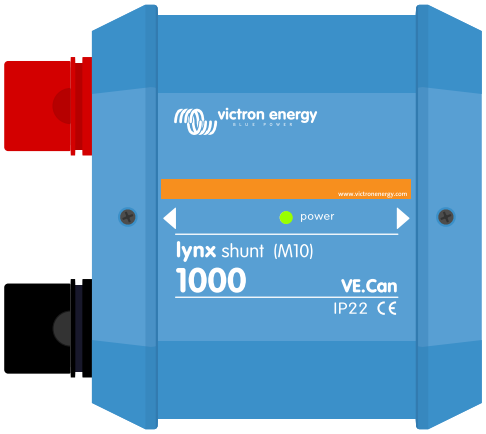
PORTUGUÊS



Lynx Shunt VE.Can (M10)

Rev 03 - 10/2026

Este manual também está disponível no formato HTML5.

Índice

1. Cuidados de Segurança 1

1.1. Advertências de Segurança para o Sistema de Distribuição Lynx 1
1.2. Transporte e armazenamento 1

2. Introdução 2

2.1. O derivador Lynx Shunt VE.Can 2
2.2. Manuais de produtos Lynx descontinuados 2
2.3. O que está na caixa? 3
2.4. Dispositivo GX 3
2.5. Sensor de temperatura 3
2.6. Sistema de Distribuição Lynx 5

3. Características 6

3.1. Peças internas e diagrama de cablagem do derivador Lynx Shunt VE.Can 6
3.2. Fusível principal 6
3.3. Monitor de bateria (derivador) 6
3.4. Relé de alarme 7
3.5. Sensor de temperatura 7

4. Comunicação e «interface» 8

4.1. Dispositivo GX 8
4.2. NMEA 2000 8

5. Conceção do sistema 9

5.1. Peças do sistema de distribuição Lynx 9
5.1.1. Ligar os módulos Lynx 10
5.1.2. Orientação dos módulos Lynx 11
5.1.3. Exemplo de sistema com derivador Lynx Shunt VE.Can, Lynx Power In, distribuidor Lynx Distributor e baterias de chumbo-ácido 13
5.2. Dimensionamento do sistema 13
5.2.1. Corrente nominal dos módulos Lynx 13
5.2.2. Fusíveis 13
5.2.3. Cablagem 14

6. Instalação 15

6.1. Ligações mecânicas 15
6.1.1. Características de ligação do módulo Lynx 15
6.1.2. Montagem e ligação dos módulos Lynx 15
6.2. Ligações elétricas 16
6.2.1. Ligar os cabos CC 16
6.2.2. Ligar os cabos RJ10 16
6.2.3. Ligar o sensor de temperatura 17
6.2.4. Ligar o relé de alarme 18
6.2.5. Colocar o fusível principal 18
6.2.6. Ligar o dispositivo GX 18
6.3. Configuração e definições 20
6.3.1. Definições do derivador Lynx Shunt VE.Can 20

7. Colocação em funcionamento do derivador Lynx Shunt VE.Can 21

8. Funcionamento do derivador Lynx Shunt VE.Can 22

9. Definições do monitor de bateria 24

9.1. Capacidade da bateria 24
9.2. Tensão carregada 24
9.3. Corrente de cauda 24
9.4. Tempo de deteção da carga 24
9.5. Expoente de Peukert 25
9.6. Fator de eficiência da carga 25

9.7. Limiar de corrente 25
9.8. Período médio do tempo restante 25
9.9. Sincronizar SoC para 100 % 25
9.10. Calibração da corrente zero 25

10. Capacidade da bateria e o expoente Peukert 26

11. Resolução de Problemas e Assistência 28

11.1. Problemas de cablagem 28
11.2. Problemas do fusível principal 28
11.3. Problemas do monitor de bateria 28
11.3.1. A corrente de carga e a de descarga estão invertidas 28
11.3.2. Leitura de corrente incompleta 28
11.3.3. Existe uma leitura de corrente sem fluxo 28
11.3.4. Leitura incorreta do estado da carga 29
11.3.5. O estado da carga visualiza sempre 100 % 29
11.3.6. O estado da carga não atinge 100 % 29
11.3.7. O estado da carga não aumenta de forma suficientemente rápida ou então é demasiado rápido ao carregar 29
11.3.8. O estado da carga não existe 30
11.3.9. Problemas de sincronização 30
11.4. Problemas do dispositivo GX 30

12. Especificações técnicas Lynx Shunt VE.Can (M10) 31

13. Dimensão de invólucro do derivador Lynx Shunt VE.Can 32

1. Cuidados de Segurança

1.1. Advertências de Segurança para o Sistema de Distribuição Lynx

- 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.

1.2. Transporte e armazenamento

Guardar este equipamento num ambiente seco.

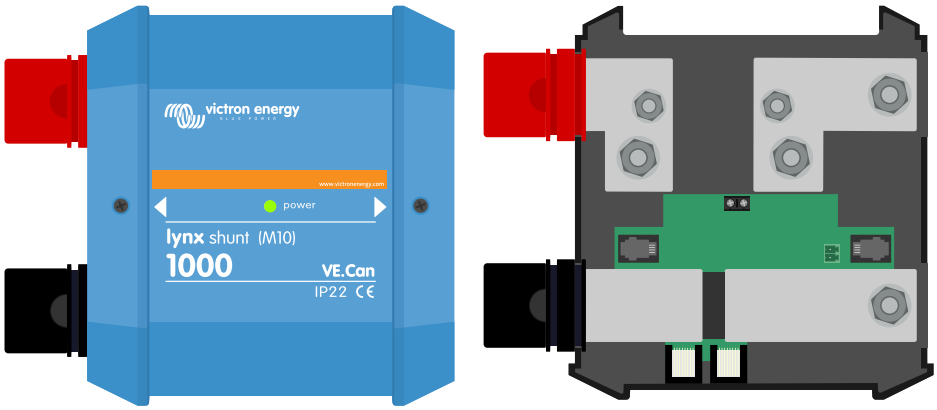
A temperatura de armazenagem deve ser: -40 ºC a +65 ºC.

Será declinada qualquer responsabilidade por danos durante o transporte se o equipamento não estiver na embalagem original.

2. Introdução

2.1. O derivador Lynx Shunt VE.Can

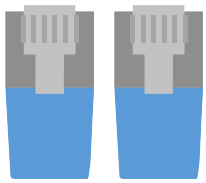
O Lynx Shunt VE.Can (M10) é uma parte integrante do sistema de Distribuição Lynx, com um barramento positivo e negativo, um monitor de bateria e um porta-fusíveis para o fusível do sistema principal. Está disponível com barramentos M10. O «shunt» pode comunicar com dispositivos GX através de VE.Can. Além disso, está equipado com um LED de alimentação que indica o estado.



O Lynx Shunt VE.Can (M10) – com e sem tampa

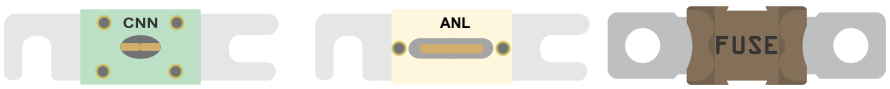
O Lynx Shunt VE.Can inclui uma peça adicional de barramento que pode substituir o fusível interno do «shunt», permitindo colocar o fusível principal no exterior do «shunt» num local diferente. Isto é particularmente útil em sistemas maiores, que exija fusíveis com especificações nominais superiores.

Estão incluídos dois terminais VE.Can RJ45, que são usados na conexão com um dispositivo GX.



Dois terminais VE.Can RJ45 VE

O Lynx Shunt VE.Can está projetado para suportar com um fusível CNN, podendo incluir um fusível ANL ou Mega. Os fusíveis devem ser adquiridos separadamente. Para mais informação, consulte Fusíveis [13]



Exemplos de um fusível CNN, ANL e Mega

2.2. Manuais de produtos Lynx descontinuados

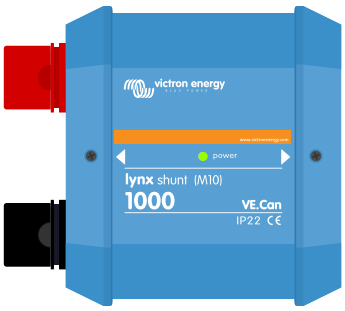
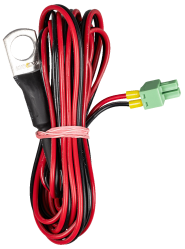
Os seguintes produtos já não estão em produção, não sendo descritos neste manual:

- Lynx Shunt VE.Can (M8)
- Lynx Smart BMS 500 (M8)
- Distribuidor Lynx (M8)
- Lynx Power In (M8)

Os manuais continuam disponíveis na secção de manuais antigos do sítio Web da Victron Energy: https://www.victronenergy.pt/old_manuals

Estes manuais já não são atualizados. Os produtos descontinuados continuam a funcionar da forma descrita nos manuais, podendo ainda ser utilizados nas instalações existentes.

2.3. O que está na caixa?

Lynx Shunt VE.Can (M10)	
Terminais VE.Can RJ45 (2 peças)	
Sensor de temperatura (ASS000001000) com ponteiras e bloco de terminais	
Fusível fictício (pedaço de barramento)	
Adesivo invertido com guia de instalação rápida	
Pasta com etiquetas de produtos	

2.4. Dispositivo GX

O Lynx Shunt VE.Can (M10) pode ser monitorizado e configurado com um dispositivo GX.

Para mais informação sobre o dispositivo, consulte a página de produto do dispositivo GX.

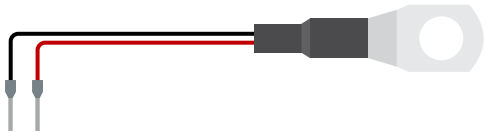
O dispositivo GX pode ser ligado ao portal VRM, o que possibilita uma monitorização remota.

Para mais informação sobre o portal VRM, consulte a página do VRM.

2.5. Sensor de temperatura

Um sensor de temperatura pode ser conectado ao Lynx Shunt VE.Can (M10). É usado para medir a temperatura da bateria.

O sensor de temperatura está incluído no Lynx Shunt VE.Can (M10). Para mais informação, consulte a página de produto do sensor de temperatura QUA PMP do dispositivo GX.



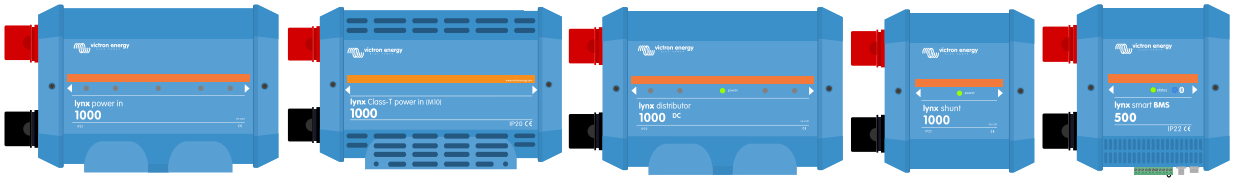
O sensor de temperatura QUA PMP para dispositivo GX

2.6. Sistema de Distribuição Lynx

O sistema de distribuição Lynx é um sistema de barramento modular que incorpora conexões CC, distribuição, fusíveis, monitorização de baterias e/ou gestão de baterias de lítio. Para obter mais informações, consulte a página do produto Sistemas de distribuição de CC.

O Sistema de Distribuição Lynx é formado pelas seguintes partes:

- **Lynx Power In** - Barramento positivo e negativo com quatro baterias ou ligações de equipamento CC, disponível com barramento M10.
- **Lynx Class-T Power In** - Um barramento positivo e negativo que aceita dois fusíveis de Class-T e que tem duas ligações de bateria ou equipamento CC, disponível com barramento M10.
- **Distribuidor Lynx** - Um barramento positivo e negativo com quatro ligações com fusíveis para baterias ou para equipamento CC e monitorização do fusível, disponível em duas versões, com barramento M10.
- **Lynx Shunt VE.Can** - Um barramento positivo e negativo com espaço para um fusível do sistema e barramento negativo com «shunt» para monitorizar baterias. Dispõe de comunicação VE.Can para monitorizar e configurar um dispositivo GX. Disponível com barramentos M10.
- **Lynx Smart BMS** - Para utilizar com baterias Victron Energy Smart Lithium. Contém um barramento positivo com um contactor acionável por um sistema de gestão da bateria (BMS) e um barramento negativo com um «shunt» para monitorizar baterias. Dispõe de comunicação Bluetooth para monitorizar e configurar com a aplicação VictronConnect e de comunicação VE.Can para monitorizar com um dispositivo GX e o portal VRM. Disponível como um modelo 500 A com barramento ou um modelo 1000 A com barramento M10.



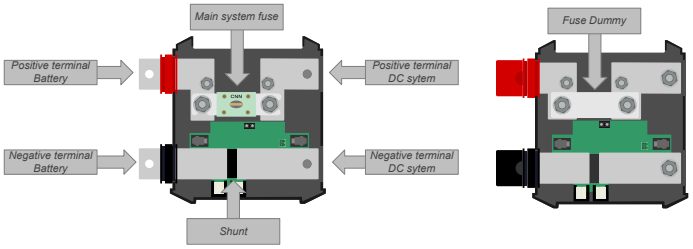
Os módulos Lynx: Lynx Power In, Lynx Class-T Power In, Distribuidor Lynx, Lynx Shunt VE.Can e Lynx Smart BMS

3. Características

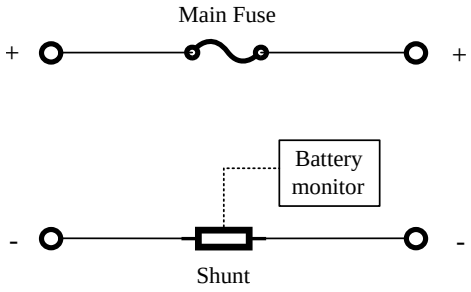
3.1. Peças internas e diagrama de cablagem do derivador Lynx Shunt VE.Can

As peças físicas internas e o diagrama de cablagem do derivador Lynx Shunt VE.Can que indicam os seguintes elementos:

- Barramento positivo
- Barramento negativo
- Fusível do sistema principal
- Derivador
- Fusível fictício (pedaço de barramento) instalado no lugar do fusível principal do sistema



As partes físicas internas do Lynx Shunt VE.Can e, à direita, o modelo M10 com o fusível fictício instalado em vez do fusível



O diagrama de cablagem interna do derivador Lynx Shunt VE.Can

3.2. Fusível principal

O Lynx Shunt abriga o fusível principal do sistema.

O modelo Lynx Shunt VE.Can (M10) tem a opção de instalar o pedaço de barramento fornecido em vez do fusível, o que proporciona a flexibilidade de colocar o fusível principal noutro local fora da derivação, o que pode ser particularmente vantajoso em sistemas maiores.

Se houver um fusível instalado na derivação, será monitorizado pelo Lynx Shunt VE.Can. Se o fusível queimar, o LED de alimentação irá acender em vermelho e uma mensagem de alarme será enviada ao dispositivo GX.

O relé embutido pode ser controlado pelo parâmetro de fusível queimado de um dispositivo GX.

3.3. Monitor de bateria (derivador)

O Lynx Shunt VE.Can (M10) monitor de bateria funciona de forma similar a outros monitores de bateria Victron Energy. Contém um derivador e a eletrónica do monitor de bateria.

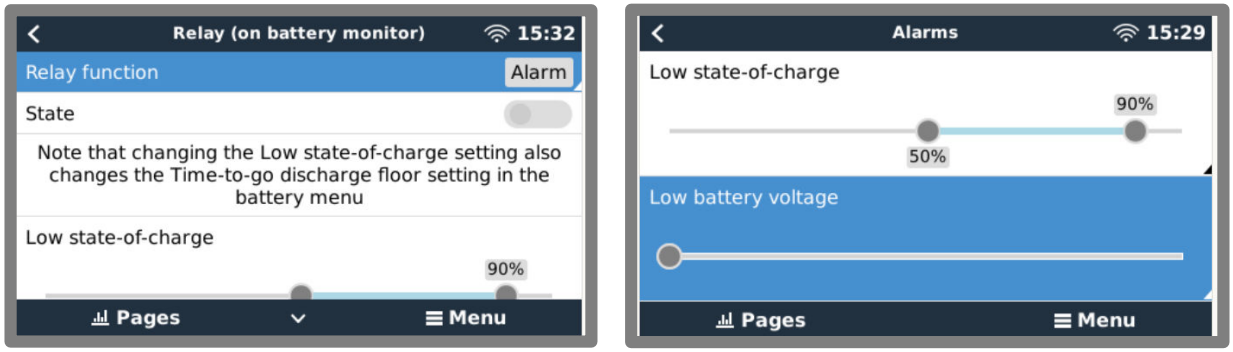
Leitura dos dados do monitor de bateria através de um dispositivo GX ou no portal VRM.

3.4. Relé de alarme

OLynx Shunt VE.Can (M10) tem um relé de alarme. Este relé pode ser programado através do dispositivo GX para abrir ou fechar, usando os seguintes parâmetros:

- Estado da Carga da bateria
- Tensão da bateria
- Temperatura da bateria
- Fusível fundido

O relé de alarme pode, por exemplo, ser usado para iniciar ou parar um gerador com base no estado de carga ou tensão da bateria. As mensagens de alarme enviadas para o dispositivo GX ou para o portal VRM são programáveis de forma semelhante.



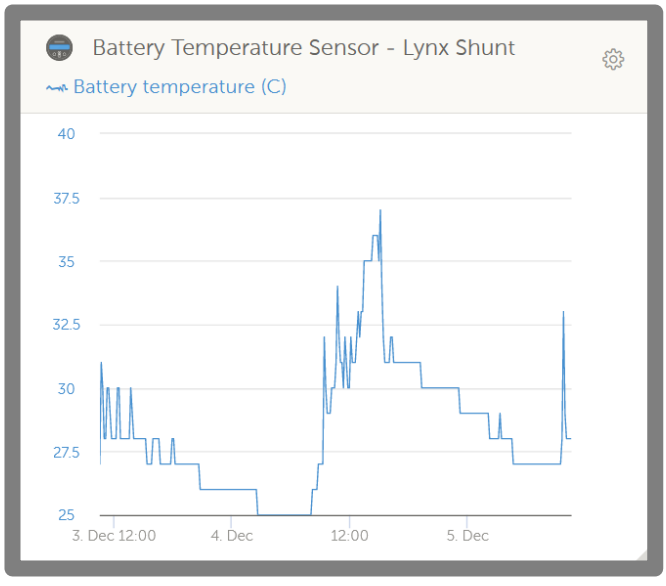
Definições do dispositivo GX para o relé de alarme e mensagens de alarme

3.5. Sensor de temperatura

O sensor de temperatura mede a temperatura da bateria e pode ser usado para acionar o relé de alarme Lynx Shunt VE.Can.

Os dados de temperatura ou os alarmes de temperatura também serão enviados para dispositivo GX e, de lá, para o portal do VRM. No portal do VRM, os dados de temperatura são registados e podem ser acedidos.

Figura 1. Exemplo do registo dos dados de temperatura da bateria no VRM



Exemplo do registo dos dados de temperatura da bateria no VRM

4. Comunicação e «interface»

4.1. Dispositivo GX

O Lynx Shunt VE.Can (M10) pode ser conectado a um dispositivo GX via VE.Can. O dispositivo GX irá visualizar todos parâmetros medidos, o estado operacional, o SoC da bateria e os alarmes.

Certifique-se de que seleciona o perfil VE.Can + Lynx Ion BMS (250 kbit/s) no dispositivo GX em Definições → Conectividade. Este é o perfil predefinido para a comunicação VE.Can. Tenha em conta que a porta BMS-Can não pode ser utilizada nesta ligação.

4.2. NMEA 2000

A comunicação com uma rede NMEA 2000 pode ser estabelecida através da conexão Lynx Shunt VE.Can (M10) VE.Can juntamente com um cabo macho micro-C VE.Can para NMEA 2000.

PGN NMEA 2000 compatíveis:

Informação do produto – PGN 126996

Estado detalhado CC – PGN 127506

Estado CC / bateria – PGN 127508

Estado do banco de interruptores - PGN 127501

- Estado 1: Contactor
- Estado 2: Alarme
- Estado 3: Tensão da bateria baixa
- Estado 4: Tensão da bateria alta
- Estado 5: Estado do relé programável

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.

5. Conceção do sistema

5.1. Peças do sistema de distribuição Lynx

Geralmente, um sistema de distribuição Lynx é composto por um módulo Lynx Smart BMS ou Lynx Shunt VE.Can, em conjunto com um Lynx Class-T Power, Lynx Power In ou Distribuidor Lynx.

A escolha entre um Lynx Shunt VE.Can ou um Lynx Smart BMS depende das baterias utilizadas no sistema. O Lynx Smart BMS apenas pode ser utilizado com as baterias Victron Energy Lithium Smart ou, na sua versão NG, com as baterias Victron Energy Lithium NG, ao passo que o Lynx Shunt VE.Can é adequado para as restantes baterias.

Depois são adicionados módulos únicos, múltiplos ou uma combinação de Distribuidor Lynx e/ou Lynx Power In/Lynx Class-T Power In.

Em conjunto, formam um barramento positivo e negativo contínuo com ligações CC e, dependendo da configuração, com fusíveis integrados, um monitor de bateria e/ou a gestão da bateria de lítio.

Também é possível utilizar apenas módulos Lynx Power In, Lynx Class-T Power In e/ou módulos de Distribuidor Lynx sem um módulo Lynx Smart BMS ou um módulo Lynx Shunt VE.Can. Isto ocorre nas situações em que a monitorização ou a gestão de baterias não são necessárias.

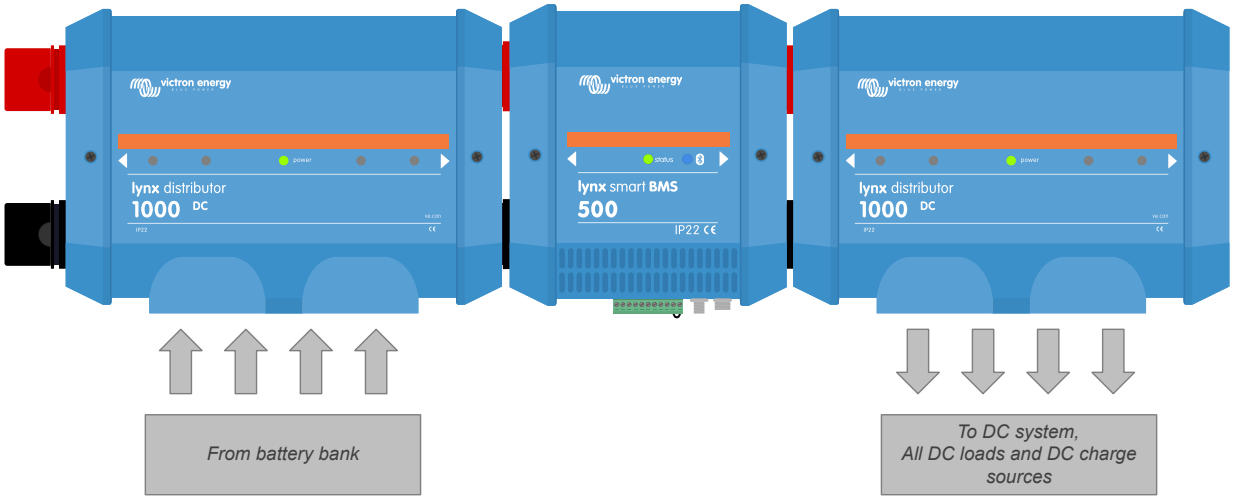
5.1.1. Ligar os módulos Lynx

Cada módulo Lynx pode ser conectado a outros módulos Lynx à esquerda e à direita. Observe que os módulos M10 não podem ser conectados diretamente aos módulos M8 e vice-versa.

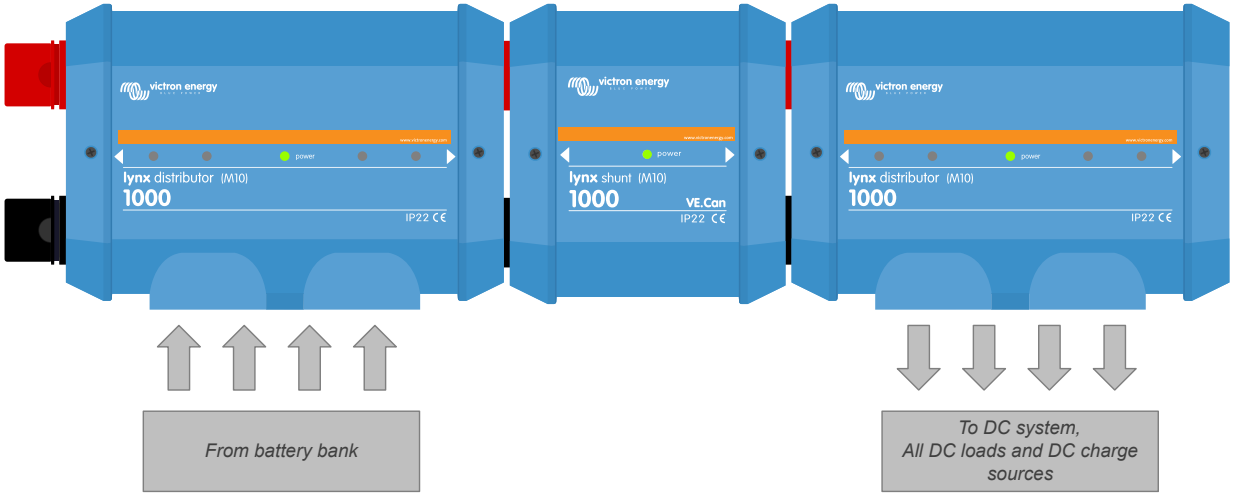
Se o módulo Lynx for o primeiro da linha, o último da linha ou for usado sozinho, é possível conectar baterias, cargas ou carregadores diretamente a essas conexões. Observe que pode ser necessário um fusível adicional se as baterias e cargas forem conectadas diretamente às interconexões.

5.1.2. Orientação dos módulos Lynx

Se o sistema Lynx incluir um Lynx Shunt VE.Can ou um Lynx Smart BMS, as baterias têm de ser ligadas sempre no lado esquerdo do Sistema Lynx e o restante sistema CC (cargas e carregadores) ligado no lado direito. Isto é necessário para calcular corretamente o estado da carga.

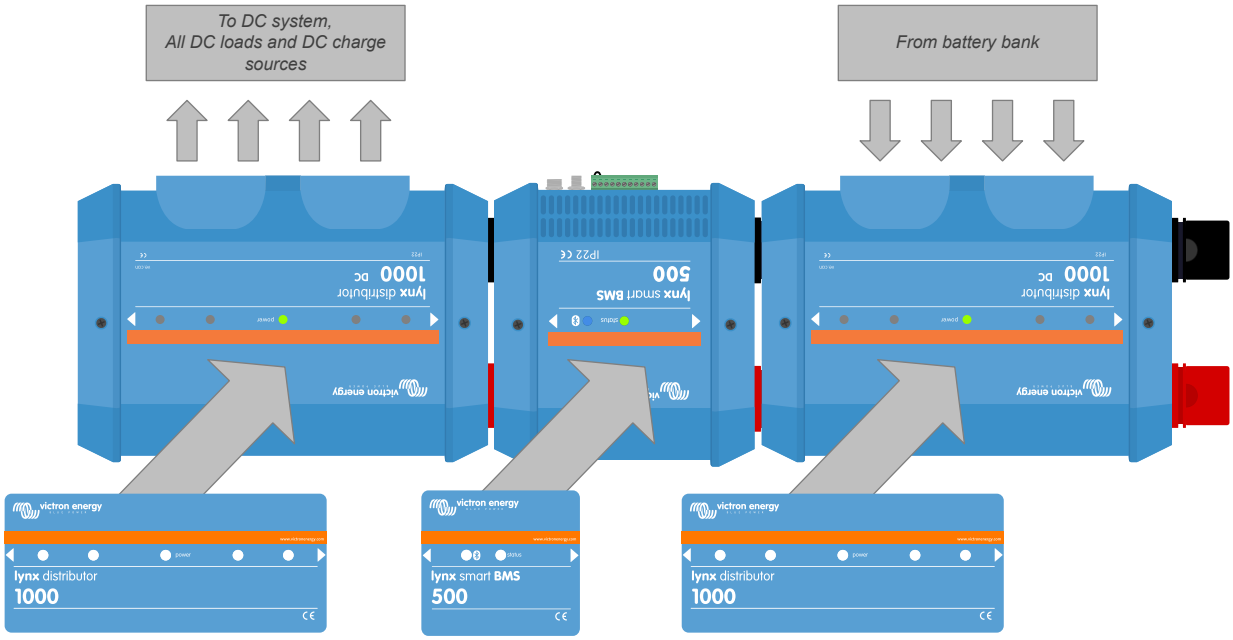


Exemplo de orientação do módulo Lynx com as baterias ligadas no lado esquerdo e com todas as cargas e carregadores ligados no lado direito.

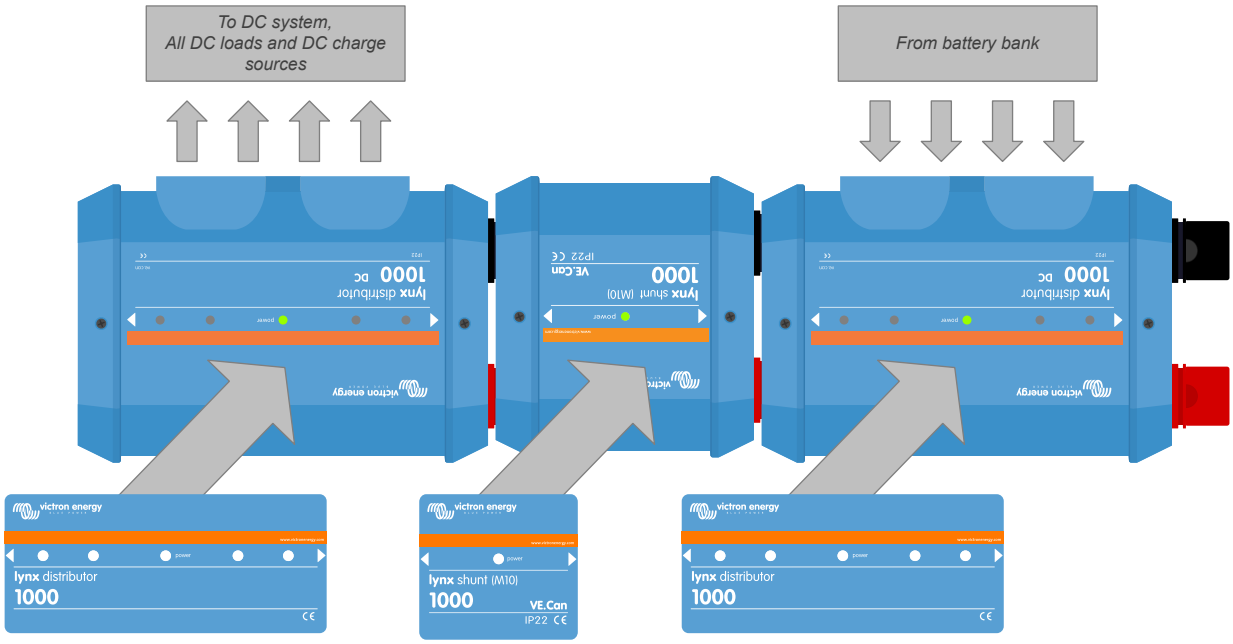


Exemplo de orientação do módulo Lynx com as baterias ligadas no lado esquerdo e com todas as cargas e carregadores ligados no lado direito.

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.



Exemplo de módulos Lynx montados invertidos: as baterias ligam-se ao lado direito, as cargas e os carregadores ligam-se ao lado esquerdo e os autocolantes invertidos são afixados.

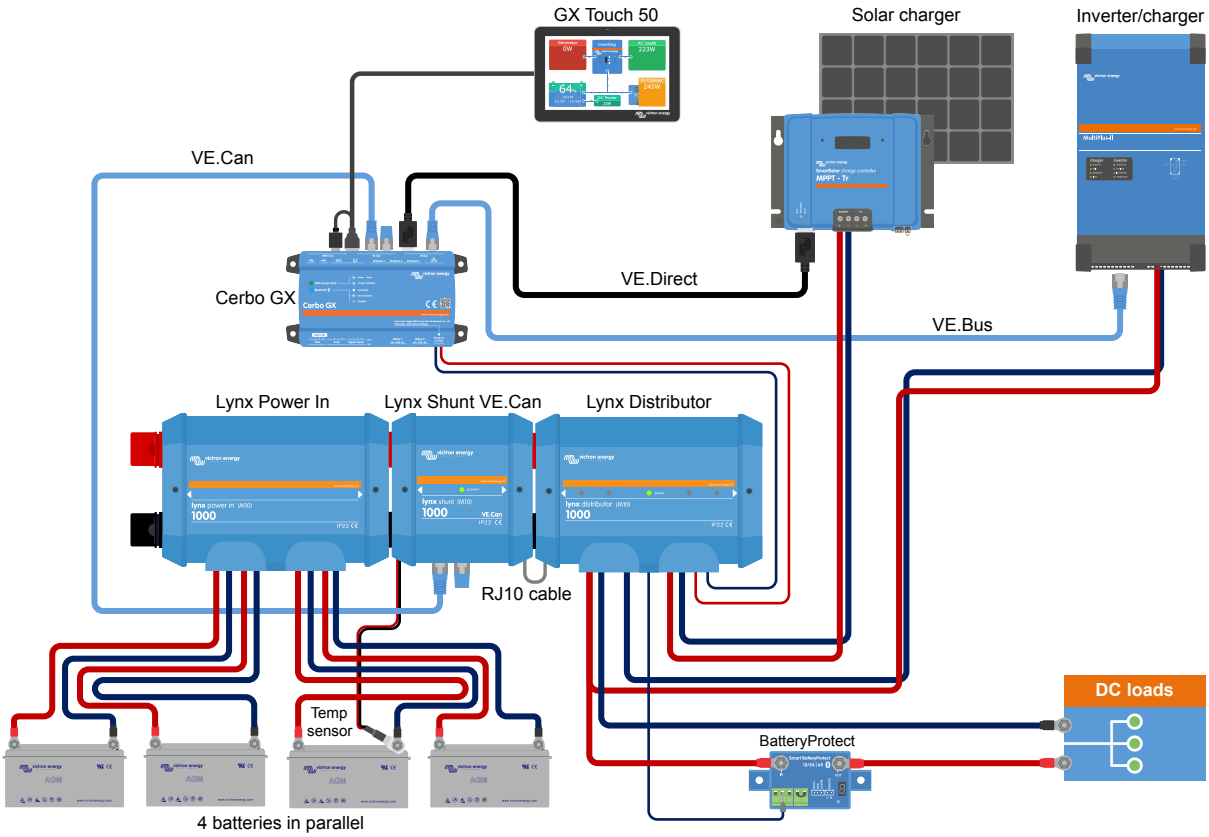


Exemplo de módulos Lynx montados invertidos: as baterias ligam-se ao lado direito, todas as cargas e os carregadores ligam-se ao lado esquerdo e os autocolantes invertidos são afixados.

5.1.3. Exemplo de sistema com derivador Lynx Shunt VE.Can, Lynx Power In, distribuidor Lynx Distributor e baterias de chumbo-ácido

Este sistema inclui os seguintes componentes:

- Lynx Power In com quatro baterias de chumbo-ácido de 12 V em paralelo.
- Comprimentos do cabo idênticos para cada bateria.
- Derivador Lynx Shunt VE.Can com fusível de sistema principal e monitor de bateria.
- Distribuidor Lynx Distributor com ligações de fusível para inversor/carregador, cargas e carregadores. Pode acrescentar mais módulos se precisar de mais ligações.
- Cerbo GX (ou outro dispositivo GX) para ler os dados do monitor de bateria.



Sistema com Lynx Shunt VE.Can, baterias de chumbo-ácido e um distribuidor Lynx

5.2. Dimensionamento do sistema

5.2.1. Corrente nominal dos módulos Lynx

O Distribuidor Lynx, o Lynx Shunt VE.Can e o Lynx Class-T Power In têm uma corrente nominal de 1000 A, para tensões de sistemas de 12 V, 24 V ou 48 V.

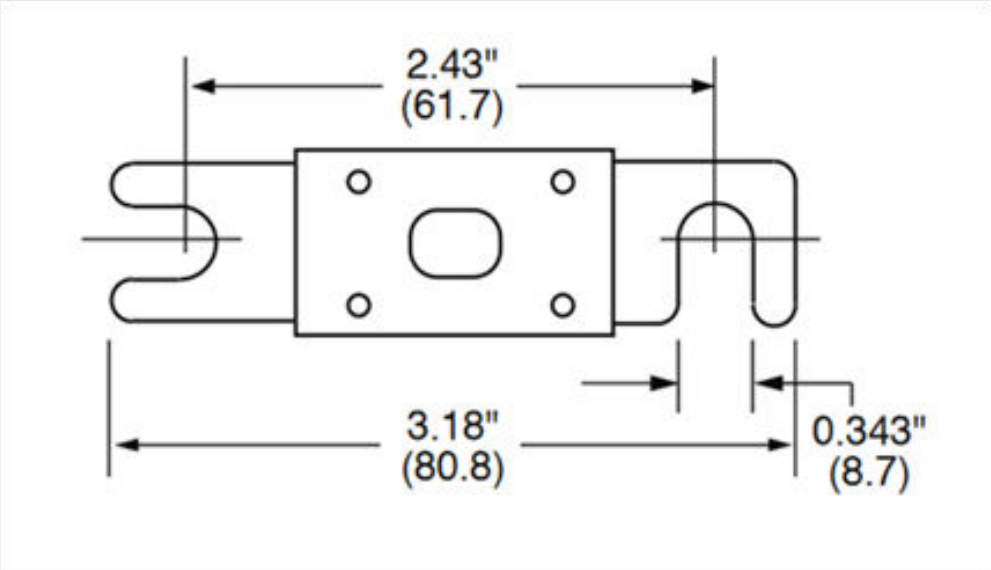
Para conhecer a potência nominal dos módulos Lynx em diferentes tensões, consulte a tabela seguinte. A potência nominal indica a dimensão possível do sistema de inversor/carregador ligado. Lembre-se de que, se utilizar inversores ou inversores/carregadores, as baterias irão alimentar os sistemas CA e CC. Lembre-se de que um Lynx Smart BMS ou um Lynx Ion (agora descontinuado) podem ter uma corrente nominal inferior.

	12 V	24 V	48 V
1000 A	12 kW	24 kW	48 kW

5.2.2. Fusíveis

O modelo Lynx Shunt VE.Can M10 pode acomodar um fusível CNN ou ANL e também oferece espaço para o fusível fictício fornecido (pedaço de barramento), caso o fusível principal seja instalado fora da derivação. Também é possível instalar um

fusível Mega nos parafusos M6. Na Victron, temos em stock o fusível CNN de 325 A/80 V (número de peça CIP140325000), mas estão disponíveis em 35 A até 800 A, em quase todos os lugares.



Dimensões do fusível CNN em in (mm)

Use sempre fusíveis com a classificação correta de tensão e corrente. Faça a correspondência entre a classificação do fusível e as tensões e correntes máximas que podem ocorrer no circuito com fusível. Para obter mais informações sobre classificações de fusíveis e cálculos de corrente de fusíveis, 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.

5.2.3. Cablagem

A corrente nominal dos fios ou dos cabos utilizados para ligar Lynx Shunt VE.Can (M10) 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.

6. Instalação

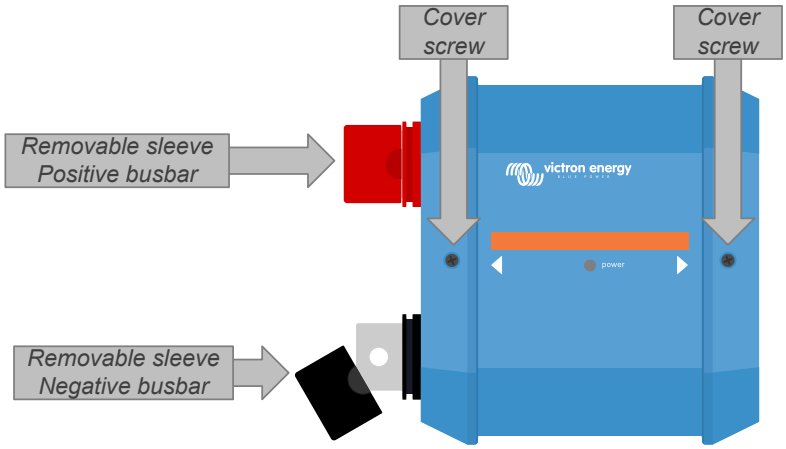
6.1. Ligações mecânicas

6.1.1. Características de ligação do módulo Lynx

O módulo Lynx pode ser aberto desapertando os dois parafusos da tampa.

Os contactos no lado esquerdo são cobertos por uma capa de borracha removível.

O vermelho corresponde ao barramento positivo e o negro ao negativo.



Localização dos parafusos da tampa frontal e das capas removíveis

6.1.2. 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.

Consulte no apêndice deste manual o desenho mecânico do alojamento, com as dimensões e a localização dos orifícios de montagem; consulte Apêndice neste manual.

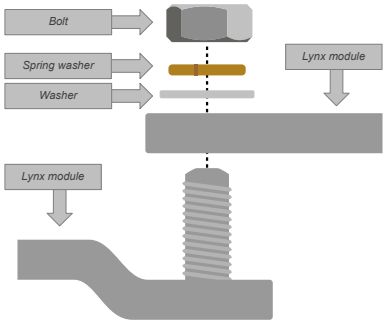
Estes são os pontos que deve considerar ao ligar e montar os módulos Lynx.

- 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.
- Se o sistema Lynx incluir um Lynx Smart BMS ou Lynx Shunt VE.Can, o lado esquerdo será o lado da bateria e o lado direito será o lado do sistema CC.
- Ligue todos os módulos Lynx entre si com os orifícios e os parafusos M10 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 pernos e aperte com um binário de:

  Modelo M10: 33 Nm

- Monte a unidade Lynx na posição final com os orifícios de montagem de 5 mm.

Figura 2. Sequência de ligação para dois módulos Lynx.



Posicionamento correto da anilha M8 (M10), da anilha de mola e da porca.

6.2. Ligações elétricas

6.2.1. Ligar os cabos CC

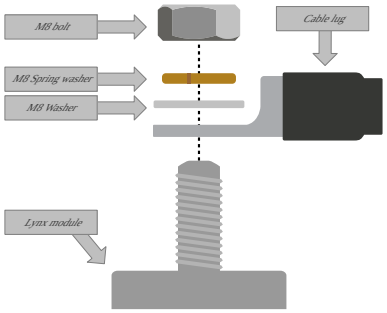
Este capítulo pode não ser aplicável se o módulo Lynx estiver ligado a outros módulos Lynx, como no caso do Lynx Smart BMS ou do Lynx Shunt VE.Can.

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 M8.
- Preste atenção à colocação correta do terminal de cabo, da anilha, da anilha de mola e da porca em cada parafuso quando fixa o cabo no parafuso.
- Aperte as porcas com um binário de:

  Modelo M10: Porcas M10: 33 N.m (17 N.m para unidades com um número de série anterior a HQ2340XXXX) - Porcas M8: 14 N.m

Figura 3. Sequência correta de montagem dos cabos CC

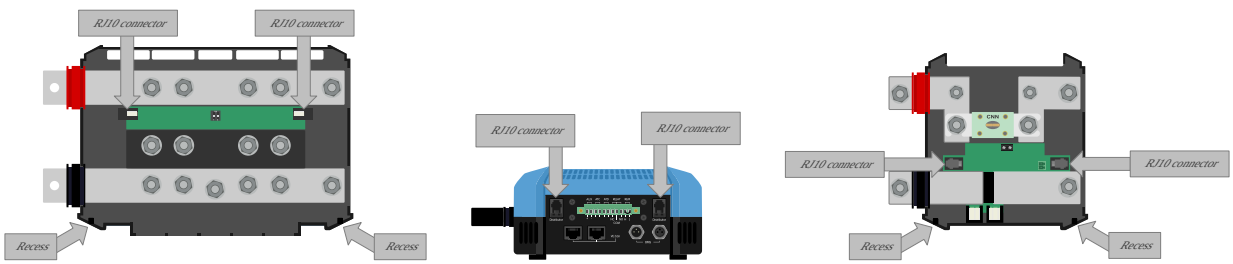


Posicionamento correto do terminal de cabo M8, da anilha, da anilha de mola e da porca

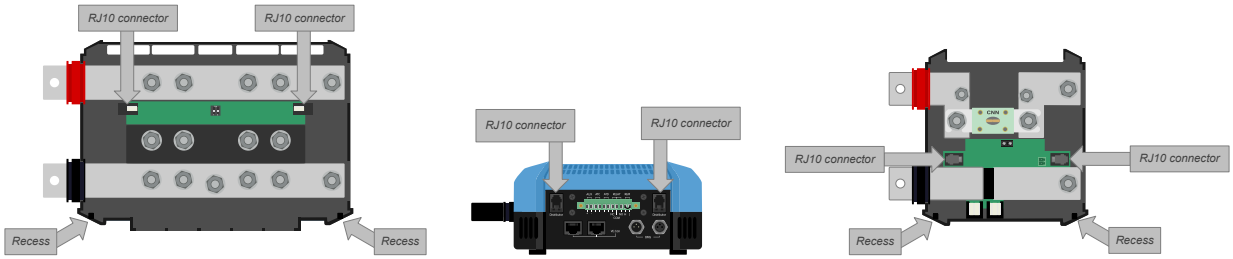
6.2.2. Ligar os cabos RJ10

Estas instruções apenas são aplicáveis se o sistema incluir Distribuidores Lynx com um Lynx Smart BMS ou um Lynx Shunt VE.Can.

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



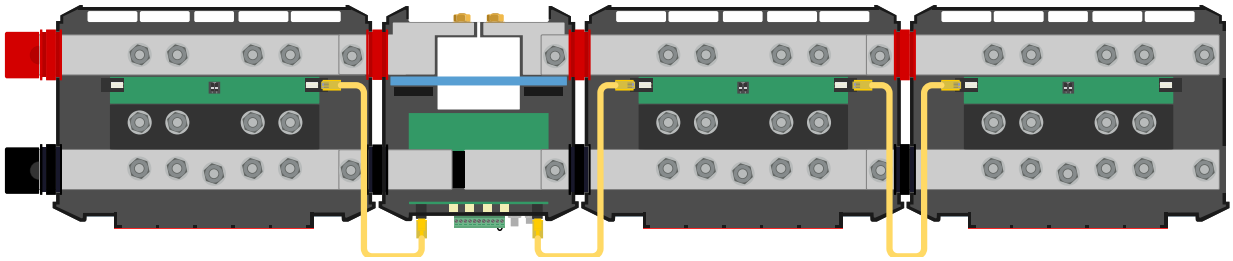
Localizações dos conectores RJ10 e das reentrâncias de cabo RJ10 no Distribuidor Lynx e no Lynx Smart BMS



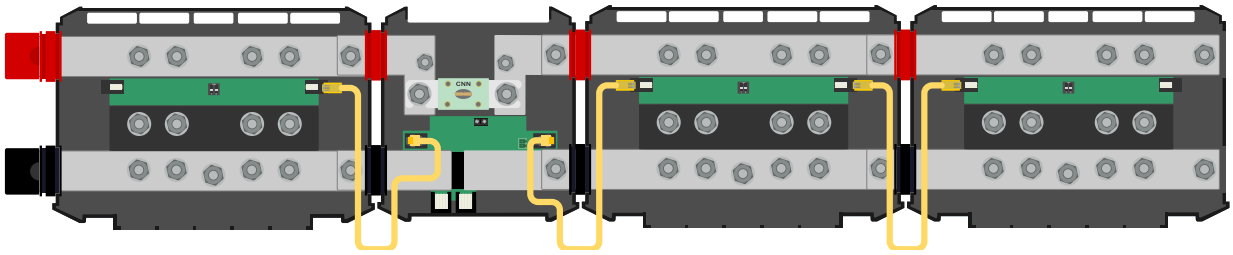
Localizações dos conectores RJ10 e das reentrâncias de cabo RJ10 no Distribuidor Lynx e no Lynx Shunt VE.Can

Para ligar os cabos RJ10 entre os vários módulos 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.
- Para ligar a outro Distribuidor Lynx, instale o cabo através da reentrância inferior e introduza o cabo RJ10 no conector RJ10.
- Para ligar a um Lynx Shunt VE.Can, instale o cabo através da reentrância inferior e introduza o cabo RJ10 no conector RJ10.
- Para ligar a um Lynx Smart BMS, insira 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



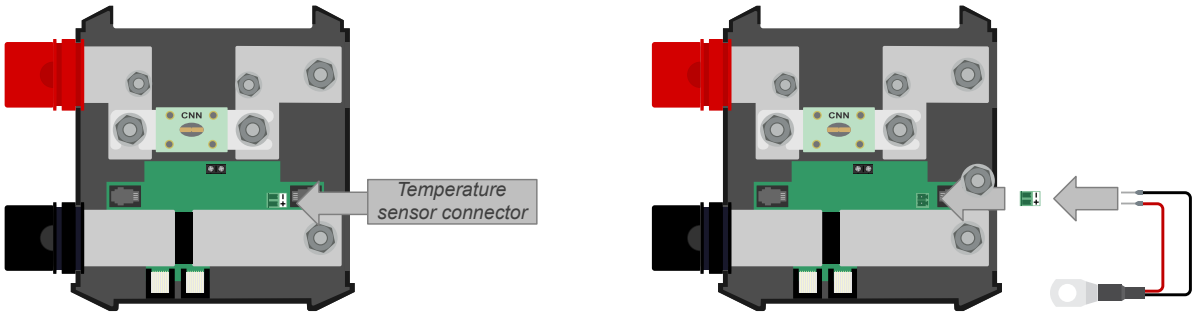
Exemplo de ligação do sistema Lynx Shunt VE.Can com os cabos RJ10 indicados a amarelo

6.2.3. Ligar o sensor de temperatura

O sensor de temperatura da bateria fornecido pode ser conectado ao terminal verde com os símbolos + e -.

O conector pode ser removido do terminal, para uma ligação fácil.

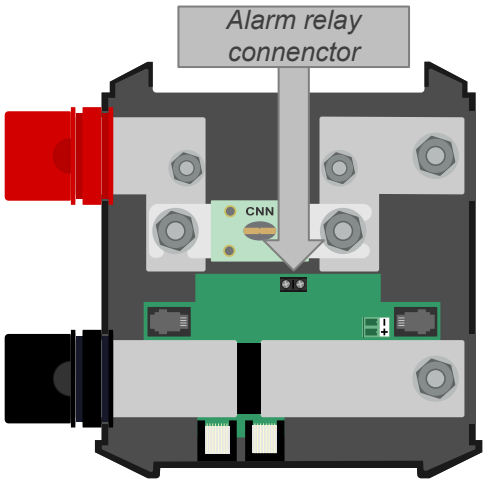
O sensor de temperatura é sensível à polaridade. Conecte o fio preto ao terminal - e o fio vermelho ao terminal +.



Ligação do sensor de temperatura ao derivador Lynx Shunt VE.Can

6.2.4. Ligar o relé de alarme

O conector do relé de alarme é o conector preto de duas vias. Consulte a imagem abaixo para ver a sua localização.

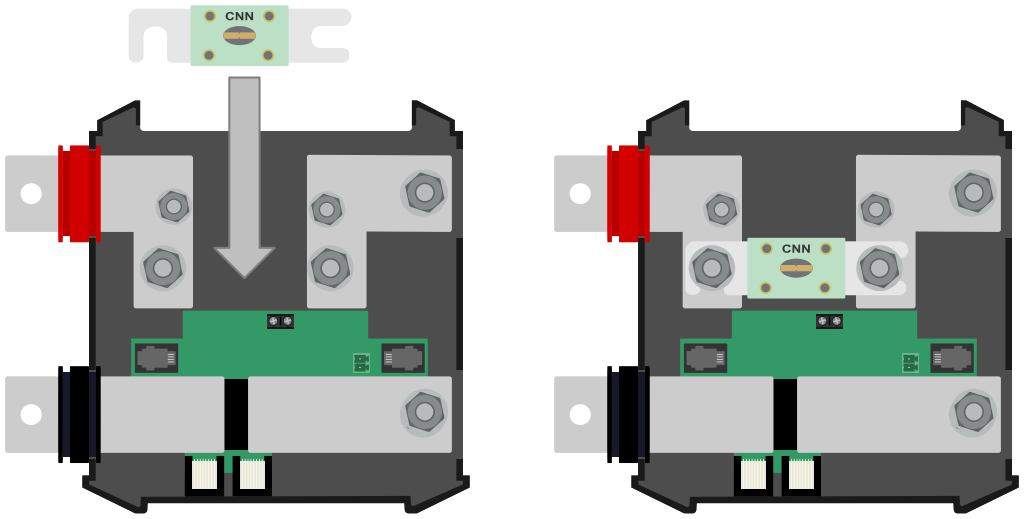


Ligação do relé de alarme no derivador Lynx Shunt VE.Can

6.2.5. Colocar o fusível principal

Coloque o fusível principal no derivador Lynx Shunt VE.Can

Certifique-se de que o barramento positivo já está a receber energia, pois, no momento em que coloca o fusível, o sistema irá ficar sob carga.



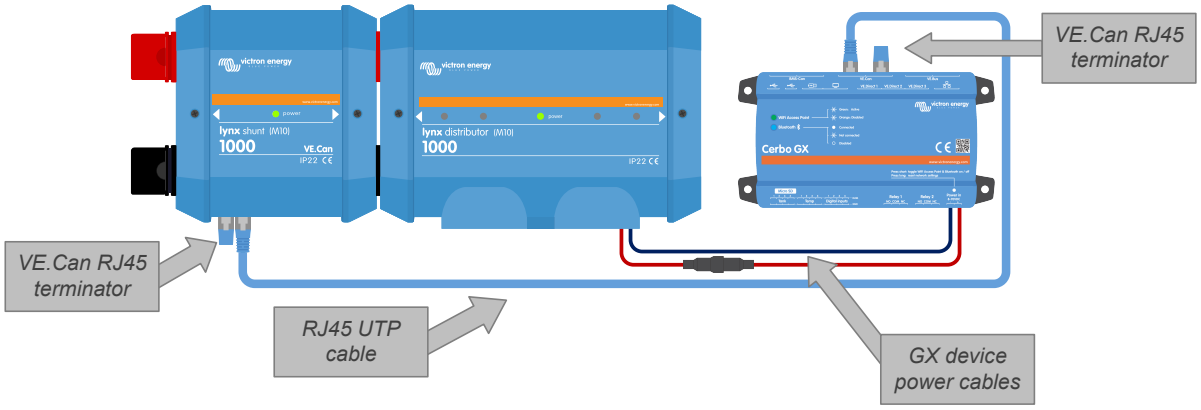
Colocar o fusível CNN no derivador Lynx Shunt VE.Can

6.2.6. Ligar o dispositivo GX

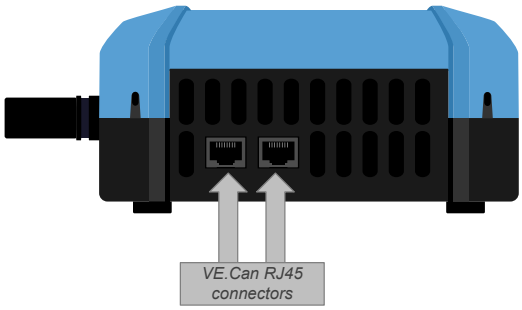
Ligue a Lynx Shunt VE.Can (M10) porta VE.Can à porta VE.Can do dispositivo GX com um cabo RJ45.

Vários dispositivos VE.Can podem ser interconectados, mas certifique-se de que o primeiro e o último dispositivos VE.Can tenham um terminal RJ45 VE.Can instalado.

Alimente o dispositivo GX a partir da saída do Lynx Shunt VE.Can ou de um Distribuidor Lynx ligado à saída do Lynx Shunt VE.Can.



Exemplo de cablagem do Lynx Shunt VE.Can e do dispositivo GX



Localização dos conectores VE.Can do Lynx Shunt VE.Can

6.3. Configuração e definições

6.3.1. Definições do derivador Lynx Shunt VE.Can

Depois de ligado e conectado a um dispositivo GX, aceda ao menu de definições do Derivador Lynx Shunt VE.Can para fazer e alterar as configurações.

A maioria das configurações pode ser deixada nos seus valores padrão, mas há algumas configurações essenciais que devem ser feitas por conta própria:

- Definir a capacidade da bateria.
- Se utilizar baterias de lítio, irá precisar definições específicas para o monitor da bateria. Consulte a secção das definições do monitor da bateria.
- Se utilizar um relé de alarme, deve definir os parâmetros respetivos.

Consulte no capítulo de definição do monitor da bateria um resumo e uma explicação completa de todas as definições do monitor de bateria.



Realizar as definições do derivador Lynx Shunt VE.Can com um dispositivo GX

7. Colocação em funcionamento do derivador Lynx Shunt VE.Can

Sequência de colocação em funcionamento:

- ☐ Verificar a polaridade de todos os cabos CC.
- ☐ Verificar a secção transversal de todos os cabos CC.
- ☐ Verificar se todos os terminais foram cravados corretamente.
- ☐ Verificar se todas as ligações de cabo foram realizadas corretamente (não superar o binário máximo).
- ☐ Puxar ligeiramente cada cabo de bateria para verificar se as ligações estão firmes e se os terminais do cabo foram cravados corretamente.
- ☐ Ligue uma carga e veja se o monitor da bateria visualiza a polaridade de corrente correta.
- ☐ Carregue a bateria completamente, para que o monitor da bateria fique sincronizado.

8. Funcionamento do derivador Lynx Shunt VE.Can

O Lynx Shunt VE.Can fica ativo assim que a energia é aplicada à entrada (lado da bateria) do Lynx Shunt VE.Can. A derivação monitoriza o estado de carga da bateria e do fusível.

Indicações LED

O estado básico de operação do Lynx Shunt VE.Can é exibido por meio do LED de energia. Consulte a tabela abaixo para obter as informações exibidas pelo LED de energia.

Tabela 1. Estado operacional do derivador Lynx Shunt VE.Can

LED de energia	Descrição
Verde constante	O sistema Lynx está a funcionar corretamente
Vermelho constante	Fusível principal fundido
Laranja sólido	Um alarme está ativo
Vermelho intermitente	Avaria de «hardware»
Vermelho/verde intermitente	Erro de calibragem
Verde intermitente rápido	A inicializar (bootloader)
Verde intermitente lento	Atualização de firmware
Laranja intermitente	Anomalia de «firmware»

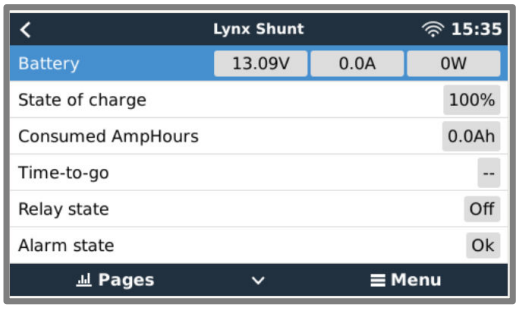
Indicações do dispositivo GX

Os dados operacionais são visualizados no dispositivo GX ligado. Isto inclui dados como a tensão da bateria, a corrente da bateria, o estado da carga, etc.

Consulte a tabela abaixo com todos os parâmetros monitorizados.

Tabela 2. Dados operacionais do derivador Lynx Shunt VE.Can

Parâmetro	Descrição	Unidade
Tensão da bateria	Mostra a tensão da bateria	V
Corrente da bateria	Mostra a corrente que entra ou sai da bateria	A
Energia da bateria	Mostra a energia que entra ou sai da bateria	W
Estado da carga	O estado da carga indica a percentagem de capacidade da bateria que fica disponível para consumo. Uma bateria carregada mostrará 100 % e uma vazia mostrará 0 %. Esta é a melhor forma de saber quando é necessário recarregar as baterias	Percentagem
Ah consumidos	Mostra a energia consumida desde a última carga completa da bateria	Ah
Tempo restante	Exibe o tempo estimado, com base na carga atual, antes que as baterias precisem de ser recarregadas	Horas e minutos
Estado do relé	Exibe o estado do relé. Ligado significa que os contatos do relé estão fechados, desligado significa que os contatos do relé estão abertos	Ligado/Desligado
Estado do alarme	Mostra se um alarme está ativo ou não	OK/Alarme
Temperatura da bateria	Mostra a temperatura da bateria	Graus Celsius.
Versão de firmware	A versão de «firmware» deste dispositivo	Número



Dispositivo GX a visualizar os dados operacionais do derivador Lynx Shunt VE.Can

Dados Históricos

O Lynx Shunt VE.Can mantém o registo dos dados do histórico, fornecendo informações sobre o estado e o uso anterior das baterias. Veja a tabela abaixo com todos os parâmetros monitorizados.

Tabela 3. Dados do histórico do Lynx Shunt VE.Can

Parâmetro	Descrição	Unidade
Deepest discharg (descarga mais profunda)	A descarga mais profunda em Ah	Ah
Última descarga	O valor da última descarga em Ah. Este valor será colocado em 0 quando o estado da carga atingir de novo 100 %	Ah
Average discharg (descarga média)	A descarga média de todos os ciclos contabilizados	Ah
Ciclos de carga totais	Sempre que a bateria é descarregada abaixo de 65 % da sua capacidade nominal e carregada novamente até, pelo menos 90 %, um ciclo é contado	Número
Número de descargas completas	O número de vezes que a bateria foi descarregada para um estado de carga de 0 %	Número
Ah acumulados consumidos	Regista a energia total consumida em todos os ciclos de carregamento	Ah
Minimum voltaje (tensão mínima)	Tensão mais baixa medida	Tensão
Maximum voltage (tensão máxima)	Tensão mais alta medida	Tensão
Tempo desde a última carga total	O tempo decorrido desde a última vez que a bateria foi totalmente carregada	Segundos
Contagem de sincronização	O número de vezes que o Lynx Shunt foi sincronizado automaticamente	Número
Alarmes de tensão baixa	O número de vezes que ocorreu um alarme de baixa tensão	Número
Alarmes de tensão alta	O número de vezes que ocorreu um alarme de alta tensão	Número
Clear history (limpar histórico)	Pressione para limpar todos os dados do histórico	Carregue para limpar

Alarmes e relé de alarme

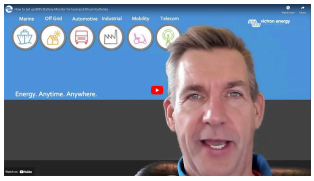
Em caso de alarme, uma mensagem é enviada ao dispositivo GX e o Portal VRM e/ou um relé de alarme é ativado.

As condições de alarme são:

- Estado da carga da bateria
- Tensão da bateria
- Temperatura da bateria
- Fusível principal fundido

9. Definições do monitor de bateria

Este capítulo explica todas as definições do monitor de bateria. Para além disto, também disponibilizamos um vídeo que explica estas definições e a respetiva interação para obter uma monitorização precisa de uma bateria de chumbo-ácido ou de lítio.



9.1. Capacidade da bateria

Este parâmetro é utilizado para indicar ao monitor de bateria a dimensão da bateria. Esta definição deve ser feita durante a instalação inicial.

A definição é a capacidade da bateria em amperes-hora (Ah).

Definição	Defeito	Intervalo	Dimensão dos escalões
Capacidade da bateria	200 Ah	De 1 Ah a 32.500 Ah	1 Ah

A capacidade da bateria máxima de 32.500 Ah está disponível desde a versão de firmware v4.19; as versões anteriores são compatíveis com um máximo de 9999 Ah.

9.2. Tensão carregada

A tensão da bateria deve ser superior a este nível para considerar a bateria completamente carregada. Quando o monitor de bateria detetar que a tensão da bateria atingiu este parâmetro de «tensão carregada» e que a corrente é inferior ao parâmetro de ««corrente de cauda» [24] para a duração do parâmetro de «tempo de deteção carregada [24]», irá definir o estado da carga como 100 %.

Definição	Defeito	Intervalo	Dimensão dos escalões

9.3. Corrente de cauda

A bateria é considerada como completamente carregada quando a corrente de carga for inferior ao parâmetro «Corrente de cauda» definido. O parâmetro «Corrente de cauda» é expresso como uma percentagem da capacidade da bateria.

Lembre-se de que alguns carregadores de bateria interrompem a carga quando a corrente for inferior a um limiar configurado. Nestes casos, a corrente de cauda deve ser configurada com um valor maior que este limiar.

Quando o monitor detetar que a tensão da bateria atingiu o parâmetro de «Tensão carregada [24]» definida e que a corrente é inferior ao parâmetro da «Corrente de cauda» durante um determinado tempo, vai definir o estado da carga como 100 %.

Definição	Defeito	Intervalo	Dimensão dos escalões
Corrente de cauda	4,00 %	0,50 % a 10,00 %	0,1 %

9.4. Tempo de deteção da carga

É o tempo que o parâmetro «Tensão carregada [24]» e o parâmetro de «Corrente de cauda [24]» devem atingir para que a bateria seja considerada como completamente carregada.

Definição	Definição por defeito	Intervalo	Dimensão dos escalões
Tempo de deteção da carga	3 min	0 min a 100 min	1 min

9.5. Expoente de Peukert

9.6. Fator de eficiência da carga

O fator de eficiência da carga compensa as perdas de capacidade em (Ah) durante o carregamento. Uma definição de 100 % significa que não existem perdas.

Uma eficiência de carga de 95 % significa que devem ser transferidos para a bateria 10 Ah para armazenar 9,5 Ah efetivos. A eficiência de carga de uma bateria depende do tipo, da idade e da utilização da própria bateria. O monitor de bateria considera este fenómeno através do fator de eficiência de carga.

9.7. Limiar de corrente

Quando a corrente medida for inferior ao «Limiar de corrente», será considerada zero. O «Limiar de corrente» é utilizado para cancelar correntes muito baixas que, no longo prazo, podem afetar negativamente a leitura do estado da carga em ambientes ruidosos. Por exemplo, se a corrente real no longo prazo for 0,0 A e se, por causa de pequenos ruídos ou desvios, o monitor da bateria medir - 0,05 A, no longo prazo, pode indicar erradamente que a bateria está gasta ou que precisa de ser carregada. Neste exemplo, se o limiar de corrente for definido em 0,1 A, o monitor de bateria realiza o cálculo com 0,0 A, para eliminar os erros.

9.8. Período médio do tempo restante

Este valor especifica o intervalo temporal (em minutos) em que o filtro de média móvel está a funcionar. Um valor de 0 (zero) desativa o filtro e proporciona uma leitura instantânea (em tempo real). No entanto, o valor “Tempo restante” visualizado pode flutuar intensamente. Selecionar o tempo máximo (12 min) garante que as flutuações da carga a longo prazo são incluídas nos cálculos do tempo restante.

Definição	Defeito	Intervalo	Dimensão dos escalões
Período médio do tempo restante	3 min	0 min a 100 min	1 min

9.9. Sincronizar SoC para 100 %

Esta opção pode ser utilizada para sincronizar manualmente o monitor de bateria.

Na aplicação VictronConnect, carregue no botão «Sincronizar» para sincronizar o monitor de bateria em 100 %.

9.10. Calibração da corrente zero

Se o monitor de bateria ler uma corrente diferente de zero mesmo quando não houver carga ligada à bateria e esta não estiver a ser carregada, esta opção pode ser utilizada para calibrar a leitura zero.

10. Capacidade da bateria e o expoente Peukert

A capacidade da bateria vem expressa em amperes por hora (Ah) e indica a corrente que uma bateria consegue fornecer no tempo. Por exemplo, se uma bateria de 100 Ah for descarregada com uma corrente constante de 5 A, a bateria ficará totalmente descarregada em 20 h.

A taxa a que uma bateria é descarregada é indicada como a classificação C. A classificação C indica quantas horas uma bateria com uma dada capacidade vai durar. 1C é a classificação para uma 1 h e significa que a corrente vai descarregar uma bateria completa numa hora. Para uma bateria com uma capacidade de 100 Ah, isto equivale a uma corrente de descarga de 100 A. Uma classificação 5C para esta bateria seria 500 A durante 12 min (1/5 h) e uma classificação C5 seria 20 A durante 5 h.



Existem duas formas de indicar o valor nominal de C de uma bateria. Com um número antes de C ou com um número depois de C.

Por exemplo:

- 5C é igual C0,5
- 1C é igual a C1
- 0,2C é igual a C5

A capacidade de uma bateria depende da taxa de descarga. Quanto mais rápida for a descarga, menor será a capacidade disponível. A relação entre uma descarga rápida ou lenta pode ser calculada pela lei de Peukert, expressa pelo expoente de Peukert. Algumas químicas de bateria sofrem um maior impacto deste fenómeno que outras. As baterias de chumbo-ácido são mais afetadas que as baterias de lítio. O monitor de bateria considera este fenómeno com a fórmula do expoente de Peukert.

Exemplo da taxa de descarga

Uma bateria de chumbo-ácido com uma capacidade nominal 100 Ah a C20 pode distribuir uma corrente total de 100 A ao longo de 20 h a uma taxa de 5 A por hora. C20 = 100 Ah (5 x 20 = 100).

Se a mesma bateria 100 Ah for descarregada completamente em duas horas, a sua capacidade fica muito reduzida. Devido à taxa de descarga superior, pode apenas fornecer C2 = 56 Ah.

Fórmula de Peukert

O valor que pode ser ajustado na fórmula de Peukert é o expoente n: consulte a fórmula abaixo.

No monitor de bateria o expoente de Peukert pode ser regulado entre 1,00 e 1,50. Quanto maior for o expoente de Peukert, mais rapidamente diminuirá a capacidade efetiva da bateria com uma taxa de descarga cada vez maior. A bateria ideal (em teoria) tem um expoente de Peukert de 1,00 e uma capacidade fixa, independentemente da corrente de descarga. A configuração por defeito no monitor de bateria do expoente de Peukert é 1,25. Este é um valor médio aceitável para a maior parte das baterias de chumbo-ácido.

A seguir é mostrada a equação de Peukert:

$Cp = I^n \times t$ Em que o expoente de Peukert n é:

$$n = \frac{\log t2 - \log t1}{\log I1 - \log I2}$$

Para calcular o expoente de Peukert vai precisar de duas capacidades de bateria nominais. Estas são normalmente uma taxa de descarga de 20 h e uma taxa de 5 h, mas também podem ser taxas de 10 h e 5 h, ou de 20 h e 10 h. Idealmente utilize uma taxa de descarga baixa com uma taxa substancialmente superior. As classificações com as capacidades da bateria podem ser encontradas na respetiva ficha técnica. Em caso de dúvida, contacte o seu fornecedor.

Exemplo de cálculo com uma classificação de 5 h e 20 h

A classificação C5 é 75 Ah. O valor nominal t1 é 5 h e I1 é calculado:

$$I_1 = \frac{75Ah}{5h} = 15A$$

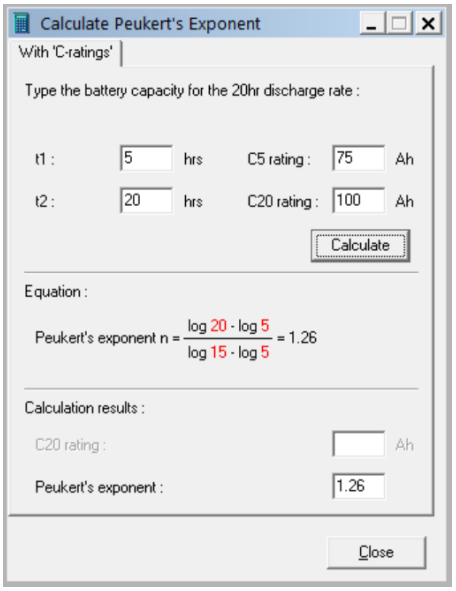
A classificação C20 é 100 Ah. O valor nominal t2 é 20 h e I2 é calculado:

$$I_2 = \frac{100Ah}{20h} = 5A$$

O expoente de Peukert é:

$$n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = 1.26$$

Uma calculadora Peukert está disponível em http://www.victronenergy.pt/support-and-downloads/software#peukert-calculator.



De nota que o expoente de Peukert é somente uma aproximação à realidade. Em caso de correntes muito elevadas, a bateria proporciona uma capacidade ainda menor que a prevista por um expoente fixo. Não recomendamos a alteração do valor por defeito no monitor de bateria, exceto no caso das baterias de lítio.

11. Resolução de Problemas e Assistência

Em caso de comportamento inesperado ou suspeita de avarias no produto, consulte este capítulo.

Comece por verificar os problemas comuns descritos aqui. Se o problema persistir, contacte o ponto de compra (concessionário ou distribuidor Victron) para obter assistência técnica.

Se não souber quem contactar ou se o ponto de compra for desconhecido, consulte a página online da Assistência Victron Energy..

11.1. Problemas de cablagem

Os cabos aquecem

Isto pode ser causado por um problema na cablagem ou na ligação. Verifique o seguinte:

- Comprove se todas as ligações do cabo estão apertadas com um binário de 17 Nm.
- Comprove se todas as ligações do fusível estão apertadas com um binário de 17 Nm.
- Certifique-se de que a área de superfície do núcleo do cabo é suficiente para a corrente que passa pelo mesmo.
- Verifique se todos os terminais do cabo foram cravados corretamente e se estão fixados firmemente.

Outros problemas de cablagem

Para mais informação sobre os problemas que podem surgir de uma cablagem e das ligações dos cabos e dos bancos de baterias incorretas, consulte o livro Wiring Unlimited.

11.2. Problemas do fusível principal

Para obter informações adicionais sobre problemas que podem surgir devido a uma classificação ou tipo de fusível incorreto, consulte o Wiring Unlimited Book.

O fusível queima assim que um novo fusível é instalado

Verifique o seguinte no circuito CC associado ao fusível:

Comprove se existe um curto-circuito.

Comprove se existe uma carga avariada.

Comprove se a corrente no circuito não supera o calibre nominal do fusível.

11.3. Problemas do monitor de bateria

11.3.1. A corrente de carga e a de descarga estão invertidas

A corrente de carga deve ser apresentada como um valor positivo. Por exemplo: 1,45 A.

A corrente de descarga deve ser apresentada como um valor negativo. Por exemplo: -1,45 A.

Se as correntes de carga e de descarga estiverem invertidas, os cabos de alimentação negativos no monitor de bateria devem ser trocados.

11.3.2. Leitura de corrente incompleta

Os negativos de todas cargas e das fontes de carregamento no sistema devem ser conectados ao lado negativo de carga do derivador «shunt».

Se o negativo das cargas ou das fontes de carregamento for conectado diretamente ao terminal da bateria negativo ou ao lado «negativo da bateria» no derivador «shunt», as respetivas correntes não vão fluir pelo monitor de bateria e serão excluídas da leitura de corrente global e do estado da carga.

O monitor de bateria visualiza um estado de carga superior ao real da bateria.

11.3.3. Existe uma leitura de corrente sem fluxo

Se existir uma leitura de corrente sem corrente a fluir pelo monitor de bateria, realize uma calibragem da corrente zero [25] com todas as cargas desligadas ou defina o limiar de corrente [25].

11.3.4. 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.

Estado da carga incorreto devido a problema de sincronização:

O estado da carga é um valor calculado e precisa de ser reiniciado (sincronizado) ocasionalmente.

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

Exemplo prático das condições a cumprir antes de a sincronização ocorrer:

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

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.

Os seguintes parâmetros vão ter um efeito na sincronização automática se tiverem sido configurados incorretamente:

- Tensão carregada.
- Corrente de cauda.
- Tempo de detecção da carga.
- Carregamento incompleto ocasional da bateria.

Para mais informação sobre estes parâmetros, consulte a secção: «Definições da bateria».

Estado da carga incorreto por leitura de corrente incorreta:

O estado da carga é calculado pela observação da quantidade de corrente que flui para o interior ou exterior da bateria. Se a leitura de corrente for incorreta, o estado da carga será também incorreto. Consulte a secção Leitura de corrente incompleta. [28]

11.3.5. O estado da carga visualiza sempre 100 %

Um motivo pode ser a ligação invertida dos cabos de entrada e saída do monitor de bateria; consulte Corrente de carga e de descarga invertidas [28].

11.3.6. O estado da carga não atinge 100 %

O monitor de bateria vai sincronizar e reiniciar automaticamente o estado da carga em 100 %, logo que a bateria estiver completamente carregada. Se o monitor de bateria não atingir 100 % do estado de carga, faça o seguinte:

- Carregue completamente a bateria e verifique se o monitor de bateria deteta corretamente a bateria totalmente carregada.
- Se o monitor de bateria não detetar que a bateria está completamente carregada, deve verificar ou ajustar as definições da tensão de carga, da corrente de cauda e/ou do tempo de carga. Para mais informação, consulte Sincronização automática.

11.3.7. O estado da carga não aumenta de forma suficientemente rápida ou então é demasiado rápido ao carregar

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.

11.3.8. O estado da carga não existe

Isto significa que o monitor de bateria está num estado não sincronizado. Ocorre principalmente logo após a instalação do monitor ou se este tiver ficado sem alimentação elétrica durante algum tempo e voltar a recebê-la.

Deve carregar completamente a bateria para corrigir esta situação. Quando a bateria estiver próximo de uma carga completa, o monitor de bateria deve fazer a sincronização automaticamente. Se isto não funcionar, reveja as configurações de sincronização.

11.3.9. 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 %.

11.4. 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

Verifique se o VE.Can está definido para usar o perfil de barramento CAN-bus correto. Na consola remota, navegue até Settings (definições) → Services (serviços) → VE.Can port (porta VE.Can) e verifique se está definida como “VE.Can and Lynx Smart BMS 250kb”.

Problema de cabo ou terminal RJ45

Os dispositivos VE.Can conectam-se numa cadeia entre si e um terminal RJ45 precisa de ser usado com o primeiro e o último dispositivo da cadeia.

Ao conectar um dispositivo VE.Can, use sempre cabos RJ45 UTP “fabricados”. Não faça esses cabos você mesmo. Muitos problemas de comunicação e outros aparentemente não relacionados ao produto são causados por cabos caseiros defeituosos.

12. Especificações técnicas Lynx Shunt VE.Can (M10)

Energia	
Intervalo da tensão de alimentação	9 VCC a 70 VCC
Tensões do sistema compatíveis	12, 24 ou 48V
Proteção de polaridade invertida	Não
Corrente nominal	1000 ACC contínuo
Consumo de energia relé inativo	60 mA @ 12 V 33 mA @ 24 V 20 mA @ 48 V
Contacto do alarme sem potencial	3 A, 30 VCC, 250 VCA

Ligações	
Barramento	M10
Fusível ou fusível fictício	M8 (um mega fusível pode ser instalado nos parafusos M6)
VE.Can	RJ45 e terminal RJ45
Ligação de alimentação para distribuidor Lynx Distributor	RJ10 (um cabo RJ10 fornecido com cada distribuidor Lynx Distributor)
Sensor de temperatura	Conector de terminal (sensor incluído)
Relé	Terminal de parafuso

Físico	
Material da caixa	ABS
Dimensões de invólucro (axcxl)	190 mm x 180 mm x 80 mm
Peso da unidade	1,4 kg
Material do barramento	Cobre estanhado
Dimensões do barramento (axl)	8 x 30 mm

Ambiente	
Temperatura de funcionamento	-40 ºC a +60 ºC
Intervalo da temperatura de armazenagem	-40 ºC a +60 ºC
Humidade	95 % (sem condensação) máx.
Classe de proteção	IP22

13. Dimensão de invólucro do derivador Lynx Shunt VE.Can

