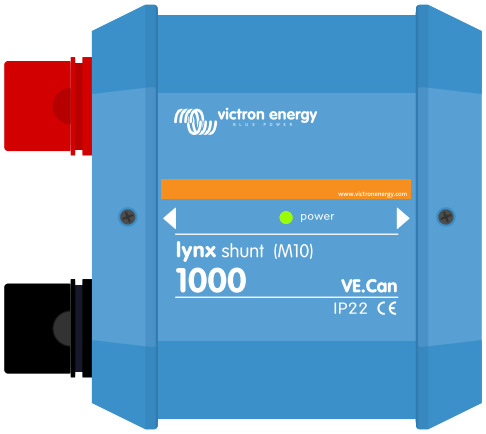
DEUTSCH



Lynx Shunt VE.Can (M10)

Rev 03 - 10/2026

Diese Anleitung ist auch im HTML5HTML5-Format verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitsmaßnahmen 1

1.1. Sicherheitshinweise Lynx-Verteilersystem 1
1.2. Transport und Lagerung 1

2. Einführung 2

2.1. Der Lynx Shunt VE.Can 2
2.2. Handbücher für nicht mehr erhältliche Lynx-Produkte 2
2.3. Lieferumfang 3
2.4. GX-Gerät 3
2.5. Temperatursensor 3
2.6. Das Lynx-Verteilersystem 5

3. Eigenschaften 6

3.1. Innenteile und Schaltplan Lynx Shunt VE.Can 6
3.2. Hauptsicherung 6
3.3. Batteriewächter (Shunt) 6
3.4. Alarm-Relais 7
3.5. Temperatursensor 7

4. Kommunikation und Schnittstellen 8

4.1. GX-Gerät 8
4.2. NMEA 2000 8

5. Systemdesign 9

5.1. Teiles des Lynx-Verteilersystems 9
5.1.1. Zusammenschaltung von Lynx-Modulen 10
5.1.2. Ausrichtung der Lynx-Module 11
5.1.3. Systembeispiel - Lynx Shunt VE.Can, Lynx Power In, Lynx Distributor und Bleiakkus 13
5.2. Systemauslegung 13
5.2.1. Stromstärke Lynx-Module 13
5.2.2. Sicherungen 13
5.2.3. Verkabelung 14

6. Installation 15

6.1. Mechanische Verbindungen 15
6.1.1. Anschlussmöglichkeiten des Lynx-Moduls 15
6.1.2. Montage und Zusammenschaltung von Lynx-Modulen 15
6.2. Elektrische Verbindungen 16
6.2.1. Gleichstromleitungen anschließen 16
6.2.2. Anschluss des/der RJ10-Kabel 16
6.2.3. Schließen Sie den Temperatursensor an 17
6.2.4. Anschluss des Alarmrelais 18
6.2.5. Montage der Hauptsicherung 18
6.2.6. Anschluss des GX-Gerätes 18
6.3. Konfiguration und Einstellungen 20
6.3.1. Einstellungen Lynx Shunt VE.Can 20

7. Inbetriebnahme des Lynx Shunt VE.Can 21

8. Betrieb Lynx Shunt VE.Can 22

9. Batteriemonitor-Einstellungen 24

9.1. Batteriekapazität 24
9.2. Ladespannung 24
9.3. Tail current (Schweifstrom) 24
9.4. Charged detection time (Zeit f. Ladezustand-Erkennung) 24
9.5. Peukert-Exponent 25
9.6. Der Ladewirkungsgrad (Charge Efficency Factor - CEF) 25
9.7. Current threshold (Schwellwert Strom) 25

9.8. Time-to-go averaging period (Durchschnittliche Restlaufzeit) 25
9.9. SoC auf 100 % synchronisieren 25
9.10. Zero current calibration (Nullstromkalibrierung) 25

10. Batteriekapazität und Peukert-Exponent 26

11. Fehlersuche und Support 28

11.1. Verkabelungsprobleme 28
11.2. Hauptsicherungsprobleme 28
11.3. Probleme mit dem Batteriewächter 28
11.3.1. Lade- und Entladestrom sind vertauscht 28
11.3.2. Unvollständige Stromlesung 28
11.3.3. Es gibt eine Strommessung, während kein Strom fließt 28
11.3.4. Falscher Ladezustandsmesswert 29
11.3.5. Der Ladezustand zeigt immer 100 % an 29
11.3.6. Der Ladezustand erreicht nicht 100 %. 29
11.3.7. Der Ladezustand steigt beim Aufladen nicht schnell genug oder zu schnell 29
11.3.8. Ladezustand fehlt 30
11.3.9. Synchronisationsprobleme 30
11.4. Probleme mit dem GX-Gerät 30

12. Technische Daten Lynx Shunt VE.Can (M10) 31

13. Gehäuseabmessungen Lynx Shunt VE.Can 32

1. Sicherheitsmaßnahmen

1.1. Sicherheitshinweise Lynx-Verteilersystem

- Keine Arbeiten an stromführenden Sammelschienen durchführen. Stellen Sie sicher, dass die Sammelschiene stromlos ist, indem Sie alle positiven Batteriepole abklemmen, bevor Sie die Frontabdeckung des Lynx entfernen.
- Arbeiten an Batterien sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Beachten Sie die Batteriesicherheitshinweise, die im Batteriehandbuch aufgeführt sind.

1.2. Transport und Lagerung

Lagern Sie dieses Produkts in einer trockenen Umgebung.

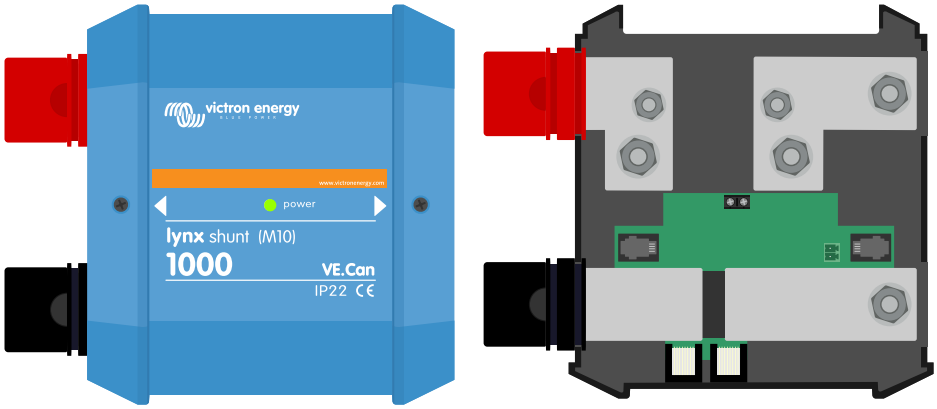
Die Lagertemperatur sollte betragen: -40 °C bis +65 °C.

Die Gewährleistung für Transportschäden erlischt, bei Transport des Gerätes in anderer als der Originalverpackung.

2. Einführung

2.1. Der Lynx Shunt VE.Can

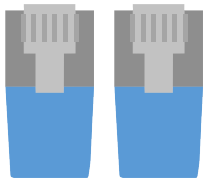
Der Lynx Shunt VE.Can (M10) ist ein integraler Bestandteil des Lynx-Verteilersystems und verfügt über eine positive und negative Sammelschiene, einen Batteriemonitor und einen Sicherungshalter für die Hauptsicherung des Systems. Er ist mit M10-Sammelschienen erhältlich. Der Shunt kann über VE.Can mit GX-Geräten kommunizieren. Zusätzlich ist er mit einer Betriebs-LED zur Statusanzeige ausgestattet.



Der Lynx Shunt VE.Can (M10) – mit und ohne Schutzabdeckung

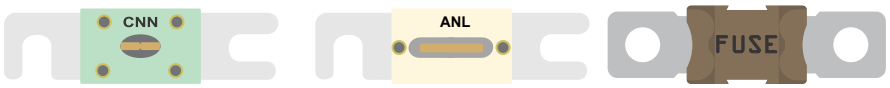
Der Lynx Shunt VE.Can enthält eine zusätzliche Sammelschiene, die die Sicherung im Shunt ersetzen kann. Dadurch kann die Hauptsicherung flexibel außerhalb des Shunts an einem anderen Ort platziert werden. Dies ist besonders bei größeren Systemen nützlich, bei denen höher bemessene Sicherungen erforderlich sind.

Im Lieferumfang sind zwei VE.Can RJ45-Abschlusswiderstände enthalten, die beim Anschluss an ein GX-Gerät verwendet werden.



Zwei VE.Can RJ45 VE-Abschlusswiderstände

Der Lynx Shunt VE.Can ist für eine CNN-Sicherung ausgelegt und kann auch eine ANL- oder Mega-Sicherung aufnehmen. Die Sicherungen müssen separat erworben werden. Weitere Informationen finden Sie unter Sicherungen [13]



Beispiele für eine CNN-, ANL- und Mega-Sicherung

2.2. Handbücher für nicht mehr erhältliche Lynx-Produkte

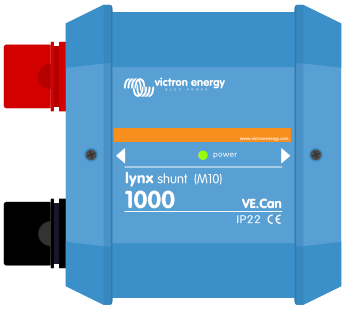
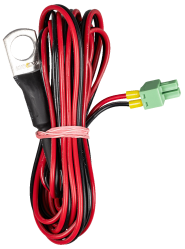
Die folgenden Produkte werden nicht mehr hergestellt und werden in diesem Handbuch nicht mehr beschrieben:

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

Die Handbücher sind weiterhin im Abschnitt für alte Handbücher auf der Victron Energy-Website verfügbar: https://www.victronenergy.de/old_manuals

Diese Handbücher werden nicht mehr aktualisiert. Auslaufprodukte funktionieren weiterhin wie in der Beschreibung angegeben und können nach wie vor in bestehenden Installationen verwendet werden.

2.3. Lieferumfang

Lynx Shunt VE.Can (M10)	
VE.Can RJ45-Abschlusswiderstände (2 Stk.)	
Temperatursensor (ASS000001000) mit Aderendhülsen und Anschlussklemme	
Sicherungsdummy (Teil einer Sammelschiene)	
Aufkleber mit umgekehrter Beschriftung und Schnellinstallationsanleitung	
Ordner mit Produktetiketten	

2.4. GX-Gerät

Der Lynx Shunt VE.Can (M10) kann mit einem GX-Gerät überwacht und eingestellt werden.

Weitere Informationen zum GX-Gerät finden Sie auf der Produktseite des GX-Geräts.

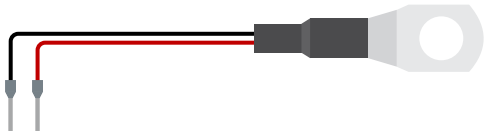
Das GX-Gerät kann mit dem VRM-Portal verbunden werden und ermöglicht so eine Fernüberwachung.

Weitere Informationen zum VRM-Portal finden Sie auf der VRM-Seite.

2.5. Temperatursensor

An den Lynx Shunt VE.Can (M10) kann ein Temperatursensor angeschlossen werden. Dieser dient zur Messung der Batterietemperatur.

Der Temperatursensor ist im Lieferumfang des Lynx Shunt VE.Can (M10) enthalten. Weitere Informationen finden Sie auf der Produktseite des Temperatursensors QUA PMP GX-Gerät.



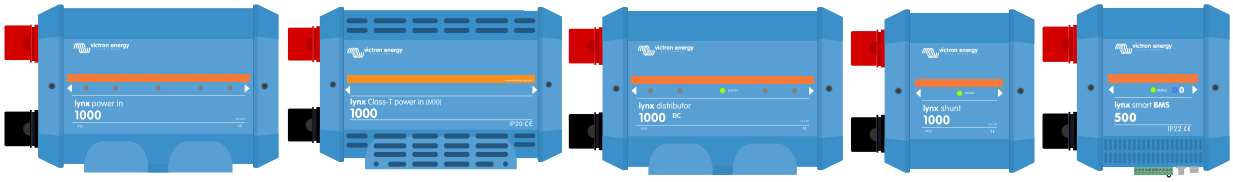
Der Temperatursensor QUA PMP GX-Gerät

2.6. Das Lynx-Verteilersystem

Das Lynx-Verteilersystem ist ein modulares Sammelschienensystem, das Gleichstromanschlüsse, Verteiler, Sicherungen, Batterieüberwachung und/oder Lithium-Batteriemanagementfunktionen beinhaltet. Weitere Informationen finden Sie auf der Produktseite für DC-Verteilersysteme.

Das Lynx-Verteilersystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- **Lynx Power In** – Eine Plus- und Minus-Sammelschiene mit vier Anschlüssen für Batterien oder Gleichstromgeräte, erhältlich mit M10-Sammelschiene.
- **Lynx Class-T Power In** – Eine positive und negative Sammelschiene, die zwei Class-T-Sicherungen zulässt und über zwei Anschlüsse für Batterien oder Gleichstromgeräte verfügt, erhältlich mit M10-Sammelschiene.
- **Lynx Distributor** – Eine Plus- und Minus-Sammelschiene mit vier abgesicherten Anschlüssen für Batterien oder Gleichstromgeräte und Sicherungsüberwachung, erhältlich mit M10-Sammelschiene.
- **Lynx Shunt VE.Can** - Eine Plus-Sammelschiene mit einem freien Platz für eine Hauptsicherung des Systems und eine Minus-Sammelschiene mit einem Shunt zur Batterieüberwachung. Es verfügt über VE.Can-Kommunikation zur Überwachung und Einrichtung mit einem GX-Gerät. Erhältlich mit M10-Sammelschiene.
- **Lynx Smart BMS** – Zur Verwendung zusammen mit Victron Energy Lithium Battery Smart-Batterien. Es besteht aus einer Plus-Sammelschiene mit einem Schütz, das von einem Batteriemanagementsystem (BMS) angesteuert wird, und einer Minus-Sammelschiene mit einem Shunt zur Batterieüberwachung. Es verfügt über Bluetooth-Kommunikation zur Überwachung und Einrichtung über die VictronConnect-App und VE.Can-Kommunikation zur Überwachung mit einem GX-Gerät und dem VRM-Portal. Erhältlich als 500-A-Modell mit M10-Sammelschienen oder 1000-A-Modell mit M10-Sammelschienen.



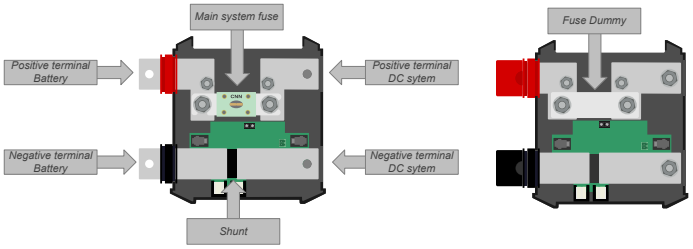
Die Lynx-Module: Lynx Power In, Lynx Class-T Power In, Lynx Distributor, Lynx Shunt VE.Can und Lynx Smart BMS

3. Eigenschaften

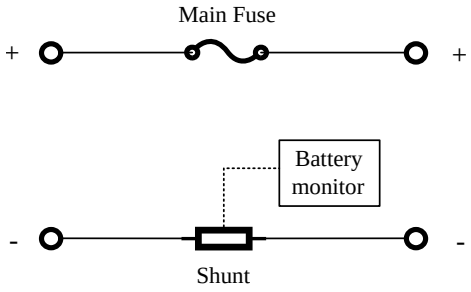
3.1. Innenteile und Schaltplan Lynx Shunt VE.Can

Die inneren physischen Teile und der Schaltplan des Lynx Shunt VE.Can weisen die folgenden Teile auf:

- Positive Sammelschiene
- Negative Sammelschiene
- Systemhauptsicherung
- Shunt
- Sicherungsdummy (Teil einer Sammelschiene) anstelle der Hauptsicherung des Systems installiert



Die internen physischen Teile des Lynx Shunt VE.Can und rechts das Modell M10 mit Sicherungsdummy anstelle der Sicherung



Der innere Schaltplan des Lynx Shunt VE.Can

3.2. Hauptsicherung

Im Lynx Shunt ist die Hauptsicherung des Systems untergebracht.

Das Lynx Shunt VE.Can (M10)-Modell bietet die Möglichkeit, dass anstelle der Sicherung die mitgelieferte Sammelschiene installiert wird. Dadurch kann die Hauptsicherung flexibel an einer anderen Stelle außerhalb des Shunts platziert werden, was besonders bei größeren Systemen von Vorteil sein kann.

Wenn eine Sicherung im Shunt installiert ist, wird diese vom Lynx Shunt VE.Can überwacht. Wenn die Sicherung durchbrennt, leuchtet die Betriebs-LED rot auf und eine Alarmmeldung wird an das GX-Gerät gesendet.

Das eingebaute Relais kann über den Parameter für durchgebrannte Sicherungen von einem GX-Gerät aus gesteuert werden.

3.3. Batteriewächter (Shunt)

Der Lynx Shunt VE.Can (M10) Batteriewächter arbeitet ähnlich wie die anderen Victron Energy-Batteriewächter. Er enthält einen Shunt und eine Batterieüberwachungselektronik.

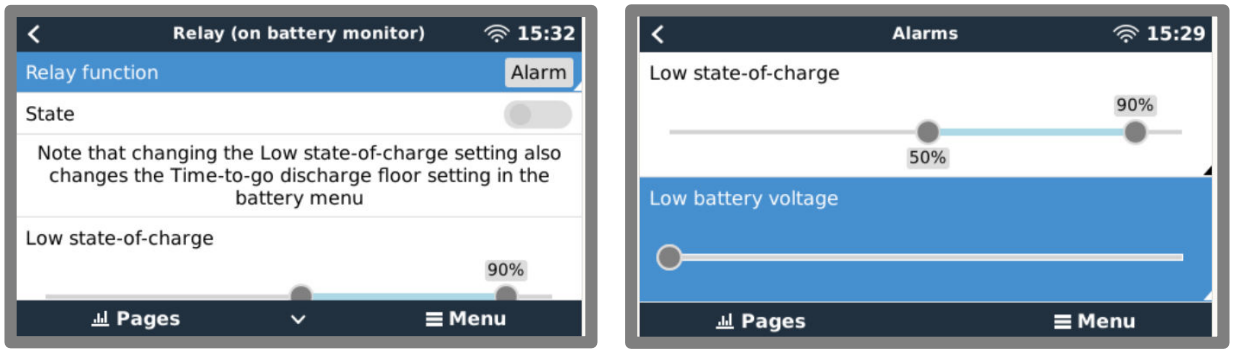
Das Auslesen der Batteriemonitor-Daten erfolgt über ein GX-Gerät oder das VRM-Portal.

3.4. Alarm-Relais

Der Lynx Shunt VE.Can (M10) verfügt über ein Alarmrelais. Dieses Relais lässt sich über das GX-Gerät mit den folgenden Parametern zum Öffnen oder Schließen programmieren:

- Ladezustand der Batterie
- Batteriespannung
- Batterie-Temperatur
- Durchgebrannte Sicherung

Das Alarmrelais kann z. B. zum Starten oder Stoppen eines Generators basierend auf dem Ladezustand der Batterie oder der Batteriespannung verwendet werden. Die Alarmmeldungen, die an das GX-Gerät oder an das VRM-Portal gesendet werden, sind auf ähnliche Weise programmierbar.



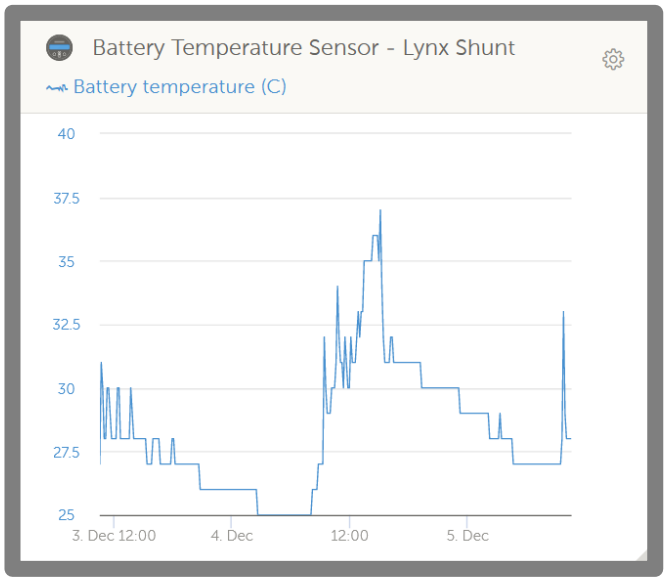
GX-Geräteeinstellungen Alarmrelais und Alarmmeldungen

3.5. Temperatursensor

Der Temperatursensor misst die Batterietemperatur und kann zur Steuerung des Alarmrelais des Lynx Shunt VE.Can verwendet werden.

Zusätzlich werden die Temperaturdaten bzw. Temperaturalarme an das GX-Gerät und von dort an das VRM-Portal gesendet. Auf dem VRM-Portal werden die Temperaturdaten protokolliert und stehen dort zum Abruf bereit.

Abbildung 1. Beispiel für die VRM-Datenaufzeichnung der Batterietemperatur



Beispiel für die Aufzeichnung der VRM-Batterietemperaturdaten

4. Kommunikation und Schnittstellen

4.1. GX-Gerät

Der Lynx Shunt VE.Can (M10) kann über VE.Can an ein GX-Gerät angeschlossen werden. Das GX-Gerät zeigt alle gemessenen Parameter, den Betriebszustand, den Batterie-SoC und Alarme an.

Bitte stellen Sie sicher, dass das Profil des VE.Can & Lynx Ion BMS (250 kbit/s) auf dem GX-Gerät unter Einstellungen → Konnektivität ausgewählt ist. Dies ist das Standardprofil für die VE.Can-Kommunikation. Bitte beachten Sie, dass der BMS-Can-Anschluss für diese Verbindung nicht verwendet werden kann.

4.2. NMEA 2000

Die Kommunikation mit einem NMEA 2000-Netzwerk kann über den Lynx Shunt VE.Can (M10) VE.Can-Anschluss zusammen mit einem VE.Can-zu-NMEA 2000-Micro-C-Steckerkabel hergestellt werden.

Unterstützte NMEA 2000-PGNs:

Produktinformationen – PGN 126996

Detailierter Gleichstromstatus – PGN 127506

Gleichstrom-/Batteriestatus – PGN 127508

Status der Schalterleiste - PGN 127501

- Status 1: Schütz
- Status 2: Alarm
- Status 3: Battery voltage Low (Batteriespannung niedrig)
- Status 4: Battery voltage high (Zu hohe Batteriespannung)
- Status 5: Status des programmierbaren Relais

Klasse und Funktion:

N2K-Geräteklasse: Stromerzeugung

N2K-Gerätefunktion: Batterie

Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung zur Integration von NMEA 2000 und MFD.

5. Systemdesign

5.1. Teiles des Lynx-Verteilersystems

Ein Lynx-Verteilersystem besteht in der Regel aus einem einzelnen Lynx Smart BMS- oder Lynx Shunt VE.Can-Modul zusammen mit einem Lynx Class-T Power, Lynx Power In oder Lynx Distributor.

Die Entscheidung zwischen einem Lynx Shunt VE.Can oder einem Lynx Smart BMS hängt davon ab, welche Art von Batterien im System verwendet wird. Das Lynx Smart BMS kann nur mit den Victron Energy Lithium Smart-Batterien oder in seiner NG-Version mit Victron Energy Lithium NG-Batterien verwendet werden, während der Lynx Shunt VE.Can für alle anderen Batterien geeignet ist.

Dann werden einzelne, mehrere oder eine Kombination von Lynx-Verteilermodulen und/oder Lynx Power In / Lynx Class-T Power In-Modulen hinzugefügt.

Zusammen bilden sie eine durchgehende Minus- und Plus-Sammelschiene mit Gleichstromanschlüssen und je nach Konfiguration integrierten Sicherungen, einem Batteriewächter und/oder Lithium-Batteriemanagement.

Es ist ebenfalls möglich, Lynx Power In-, Lynx Class-T Power in- und/oder Lynx Distributor-Module ohne ein Lynx Smart BMS-Modul oder ein Lynx Shunt VE.Can-Modul zu verwenden. Dies ist für Situationen gedacht, in denen eine Batterieüberwachung oder ein Batteriemanagement nicht erforderlich ist.

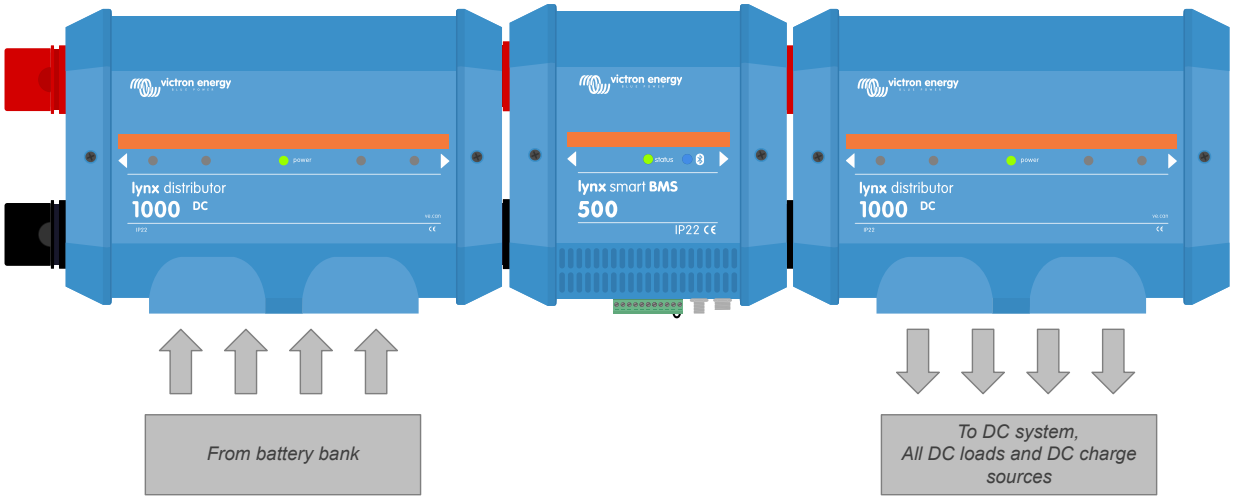
5.1.1. Zusammenschaltung von Lynx-Modulen

Jedes Lynx-Modul kann links und rechts an andere Lynx-Module angeschlossen werden. Beachten Sie, dass M10-Module nicht direkt an M8-Module angeschlossen werden können und umgekehrt.

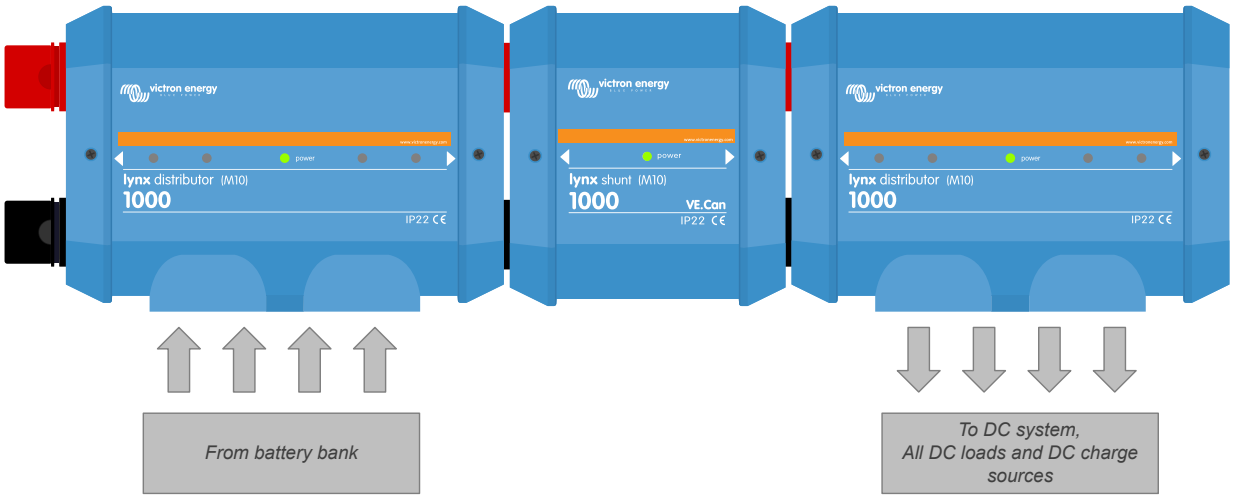
Wenn das Lynx-Modul das erste in der Reihe, das letzte in der Reihe oder allein verwendet wird, ist es möglich, Batterien, Lasten oder Ladegeräte direkt an diese Anschlüsse anzuschließen. Bitte beachten Sie, dass zusätzliche Sicherungen erforderlich sein können, wenn Batterien und Lasten direkt an die Verbindungen angeschlossen werden.

5.1.2. Ausrichtung der Lynx-Module

Wenn das Lynx-System einen Lynx Shunt VE.Can oder Lynx Smart BMS enthält, müssen die Batterien immer an der linken Seite des Lynx-Systems angeschlossen werden und der Rest des Gleichstromsystems (Lasten und Ladegeräte) wird an der rechten Seite angeschlossen. Der Grund dafür ist, dass der Ladezustand der Batterie korrekt berechnet werden kann.

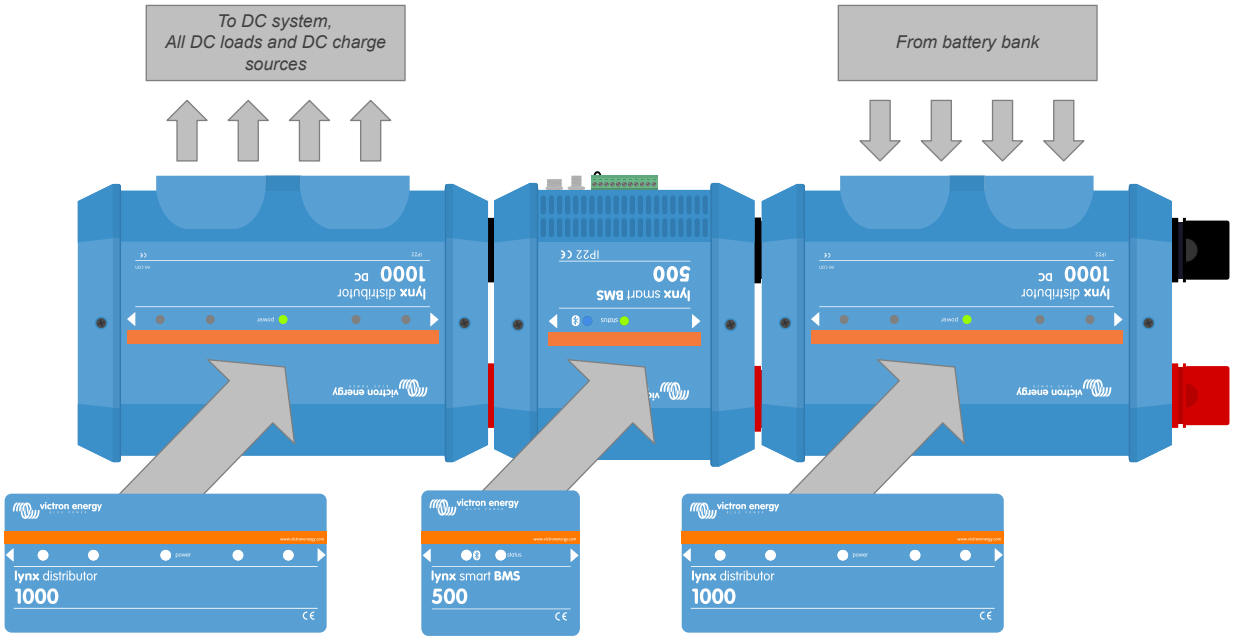


Beispiel für die Ausrichtung des Lynx-Moduls: Die Batterien werden auf der linken Seite angeschlossen, alle Lasten und Ladegeräte werden auf der rechten Seite angeschlossen

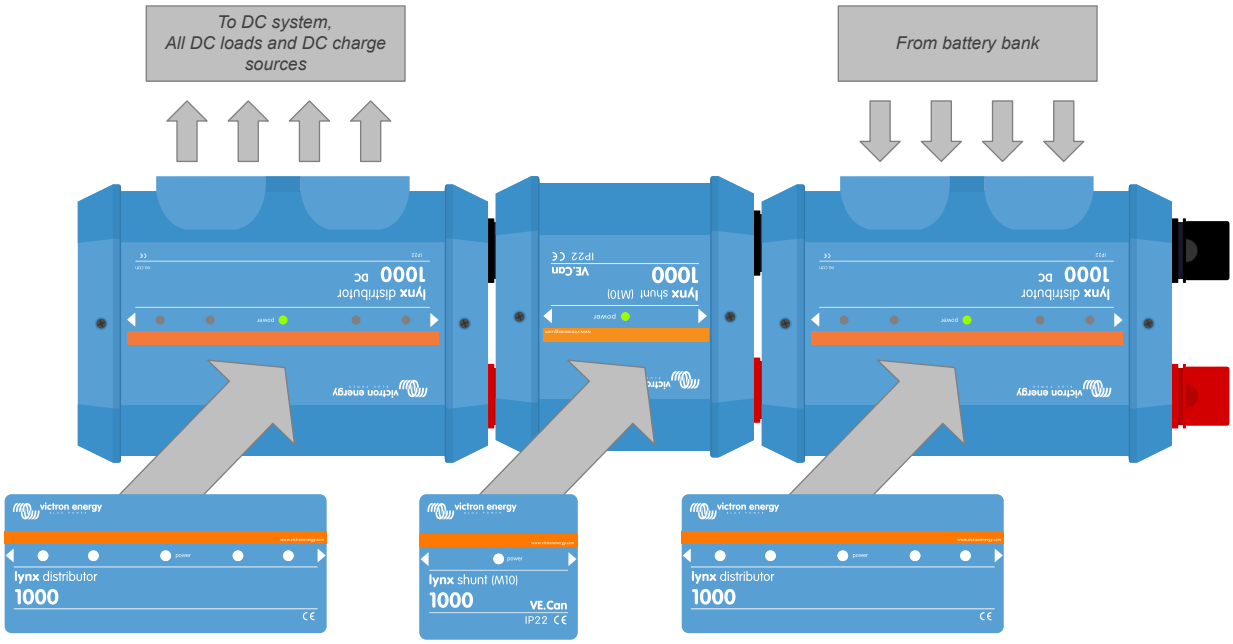


Beispiel für die Ausrichtung des Lynx-Moduls: Die Batterien werden auf der linken Seite angeschlossen, alle Lasten und Ladegeräte werden auf der rechten Seite angeschlossen

Die Lynx-Module können in beliebiger Ausrichtung montiert werden. Sollten sie verkehrt herum montiert werden, so dass der Text auf der Vorderseite der Geräte ebenfalls auf dem Kopf steht, sollten Sie die jedem Lynx-Modul beiliegenden Spezialaufkleber verwenden, damit der Text richtig ausgerichtet ist.



Beispiel eines kopfüber montierten Lynx-Moduls: Die Batterien werden auf der rechten Seite angeschlossen, alle Lasten und Ladegeräte auf der linken Seite und die Aufkleber werden kopfüber aufgeklebt.

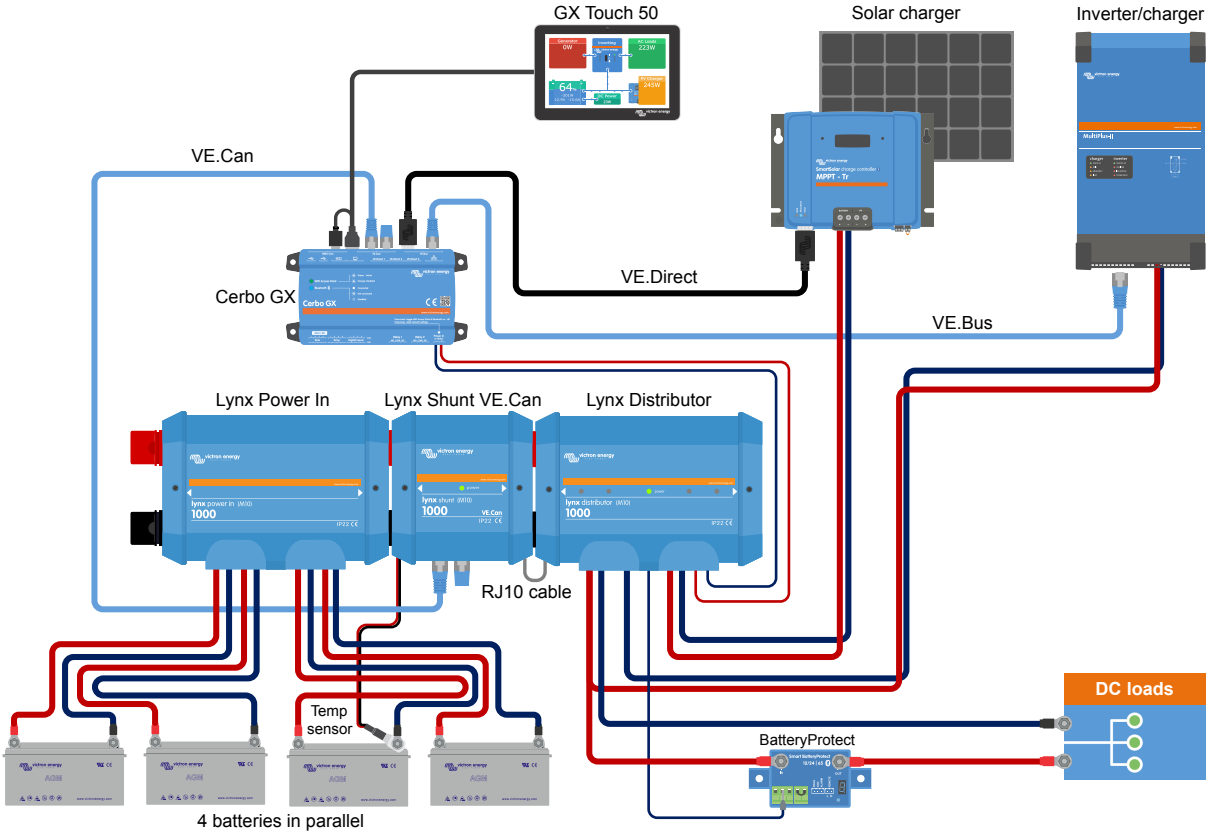


Beispiel eines kopfüber montierten Lynx-Moduls: Die Batterien werden auf der rechten Seite angeschlossen, alle Lasten und Ladegeräte auf der linken Seite und die Aufkleber werden kopfüber aufgeklebt.

5.1.3. Systembeispiel - Lynx Shunt VE.Can, Lynx Power In, Lynx Distributor und Bleiakkus

Dieses System besteht aus den folgenden Komponenten:

- Lynx Power In mit 4 parallel geschalteten 12V-Bleiakkus.
- Identische Kabellängen für jede Batterie.
- Lynx Shunt VE.Can mit Hauptsicherung und Batteriewächter.
- Lynx Distributor mit gesicherten Anschlüssen für Wechselrichter/Ladegerät(e), Lasten und Ladegeräte. Beachten Sie, dass zusätzliche Module hinzugefügt werden können, wenn mehr Anschlüsse benötigt werden.
- Cerbo GX (oder ein anderes GX-Gerät), um die Daten des Batteriemonitors auszulesen.



System mit Lynx Shunt VE.Can, Blei-Säure-Batterien und einem Lynx Distributor

5.2. Systemauslegung

5.2.1. Stromstärke Lynx-Module

Der Lynx Distributor, Lynx Shunt VE.Can, Lynx Class-T Power In und der Lynx Power In sind für einen Nennstrom von 1000 A und für eine Netzspannung von 12, 24 oder 48 V ausgelegt.

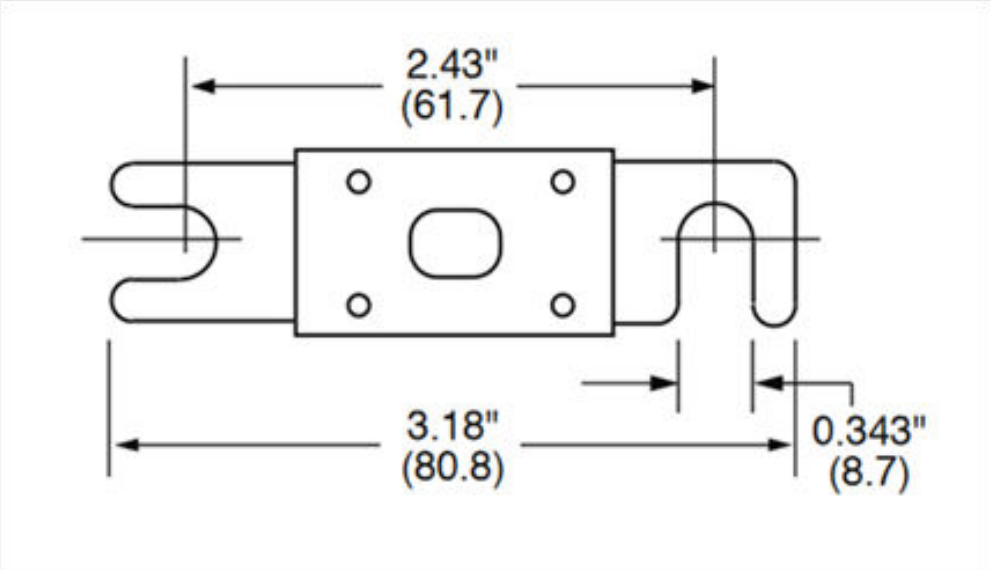
Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie viel Leistung die Lynx-Module bei verschiedenen Spannungen aufweisen, siehe untenstehende Tabelle. Die Stromstärke gibt Ihnen einen Hinweis darauf, wie groß das angeschlossene Wechselrichter-/Ladesystem sein kann. Bedenken Sie, dass bei Verwendung von Wechselrichtern oder Wechselrichter/Ladegeräten sowohl das Wechselstrom- als auch das Gleichstromsystem von den Batterien gespeist werden. Beachten Sie auch, dass ein Lynx Smart BMS oder ein Lynx Ion (nunmehr eingestellt) eine niedrigere Stromstärke haben kann.

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

5.2.2. Sicherungen

Das Modell Lynx Shunt VE.Can M10 kann eine CNN- oder ANL-Sicherung aufnehmen und bietet auch Platz für den mitgelieferten Sicherungsdummy (Teil der Sammelschiene), falls die Hauptsicherung außerhalb des Shunts installiert werden

soll. Es ist auch möglich, eine Mega-Sicherung an den M6-Schrauben anzubringen. Bei Victron führen wir die CNN-Sicherung mit 325 A / 80 V (Teilenummer CIP140325000), aber sie sind in den Stärken von 35 A bis 800 A fast überall erhältlich.



Abmessungen der CNN-Sicherung in Zoll (mm)

Verwenden Sie stets Sicherungen mit der richtigen Spannung und Stromstärke. Passen Sie den Sicherungsstärke an die maximalen Spannungen und Ströme an, die im gesicherten Stromkreis potenziell auftreten können. Weitere Informationen zu Sicherungsstärken und den Sicherungsstromberechnungen finden Sie im Buch „Wiring Unlimited“.

⚠ Der Gesamtwert der Sicherungen aller Stromkreise sollte nicht höher sein als die Stromstärke des Lynx-Moduls bzw. des Lynx-Modells mit der niedrigsten Stromstärke, wenn mehrere Lynx-Module verwendet werden.

5.2.3. Verkabelung

Die Stromstärke der Drähte oder Kabel, die zum Anschluss an die Lynx Shunt VE.Can (M10) Batterien und/oder die DC-Lasten verwendet werden, muss für die maximalen Ströme ausgelegt sein, die in den angeschlossenen Stromkreisen auftreten können. Verwenden Sie eine Verkabelung mit einer ausreichenden Aderfläche, die der maximalen Stromstärke des Stromkreises entspricht.

Weitere Informationen zur Verkabelung und zur Berechnung der Kabeldicke finden Sie im Buch „Wiring Unlimited“.

6. Installation

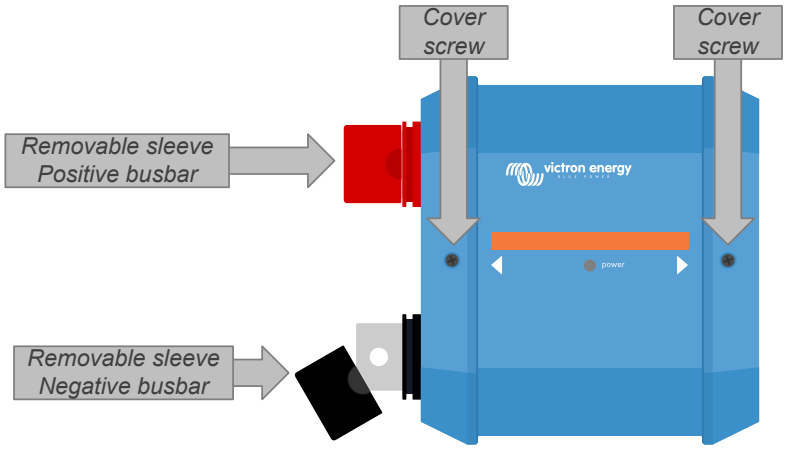
6.1. Mechanische Verbindungen

6.1.1. Anschlussmöglichkeiten des Lynx-Moduls

Das Lynx-Modul lässt sich durch Lösen von 2 Abdeckungsschrauben öffnen.

Die Kontakte auf der linken Seite sind durch eine abnehmbare Gummihülse abgedeckt.

Rot ist die positive Sammelschiene und schwarz ist die negative Sammelschiene.



Position der Frontabdeckungsschrauben und der abnehmbaren Hülsen

6.1.2. Montage und Zusammenschaltung von Lynx-Modulen

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Sie mehrere Lynx-Module miteinander verbinden und wie Sie die Lynx-Baugruppe an ihrem endgültigen Standort montieren.

Eine mechanische Zeichnung des Gehäuses mit den Abmessungen und der Lage der Montagebohrungen finden Sie im Anhang dieses Handbuchs.

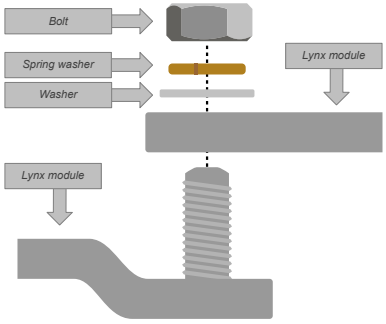
Folgende Aspekte sind bei der Zusammenschaltung und Montage von Lynx-Modulen zu beachten:

- Wenn Lynx-Module rechts angeschlossen werden sollen und das Lynx-Modul auf der rechten Seite mit einer Kunststoffschranke versehen ist, entfernen Sie die schwarze Kunststoffschranke. Ist das Lynx-Modul als äußerstes rechtes Modul angeordnet, lassen Sie die schwarze Kunststoffschranke an ihrem Platz.
- Wenn Lynx-Module links angeschlossen werden sollen, entfernen Sie die roten und schwarzen Gummitüllen. Ist das Lynx-Modul als äußerstes linkes Modul angeordnet, lassen Sie die roten und schwarzen Gummitüllen an ihrem Platz.
- Wenn das Lynx-System mit einem Lynx Smart BMS oder Lynx Shunt VE.Can ausgestattet ist, ist die linke Seite die Batterieseite und die rechte Seite die Seite des Gleichstromsystems.
- Verbinden Sie alle Lynx-Module miteinander und nutzen Sie die M10-Bohrungen und Schrauben auf der linken und rechten Seite verwenden. Achten Sie darauf, dass die Module korrekt in die Aussparungen der Gummiverbinder einrasten.
- Setzen Sie die Unterlegscheibe, die Federscheibe und die Mutter auf die Schrauben und ziehen Sie die Schrauben an mit einem Drehmoment von:

  Modell M10: 33 Nm

- Montieren Sie die Lynx-Baugruppe an ihrem endgültigen Platz mit Hilfe der 5 mm-Montagebohrungen.

Abbildung 2. Anschlussreihenfolge beim Anschluss von zwei Lynx-Modulen



Korrekte Platzierung von M8-Unterlegscheibe (M10), Federscheibe und Mutter.

6.2. Elektrische Verbindungen

6.2.1. Gleichstromleitungen anschließen

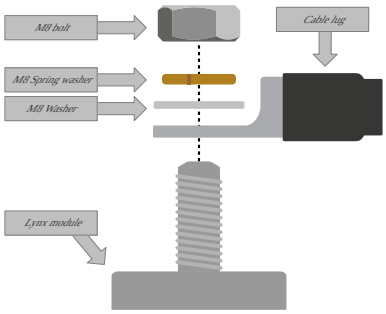
Dieses Kapitel ist eventuell nicht anwendbar, wenn das Lynx-Modul mit anderen Lynx-Modulen verbunden ist, wie es beim Lynx Smart BMS oder dem Lynx Shunt VE.Can der Fall sein kann.

Für alle Gleichstromanschlüsse gilt das Folgende:

- Alle Kabel und Drähte, die an das Lynx-Modul angeschlossen sind, müssen mit M8-Kabelschuhen versehen sein.
- Beim Befestigen des Kabels an der Schraube achten Sie auf die richtige Platzierung von Kabelschuh, Unterlegscheibe, Federscheibe und Mutter an jeder Schraube.
- Ziehen Sie die Muttern an mit einem Drehmoment von:

  Modell M10: M10-Muttern: 33 Nm (17 Nm für Geräte mit einer Seriennummer älter als HQ2340XXXX) - M8-Muttern: 14 Nm

Abbildung 3. Richtige Montagesequenz der Gleichstromleitungen

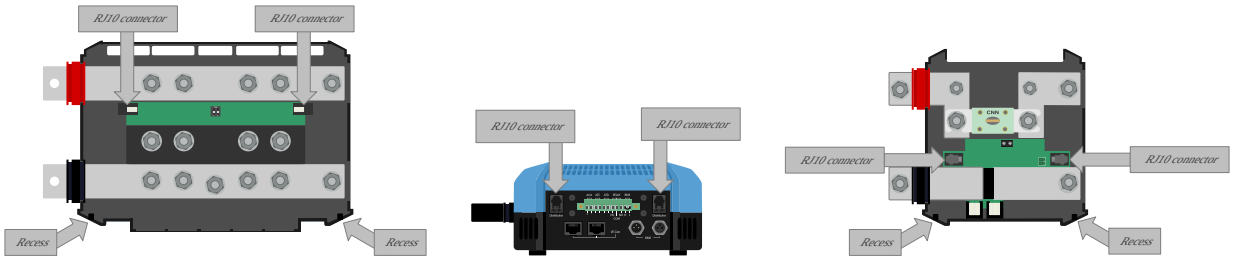


Korrekte Platzierung von M8-Kabelschuh, Unterlegscheibe, Federscheibe und Mutter

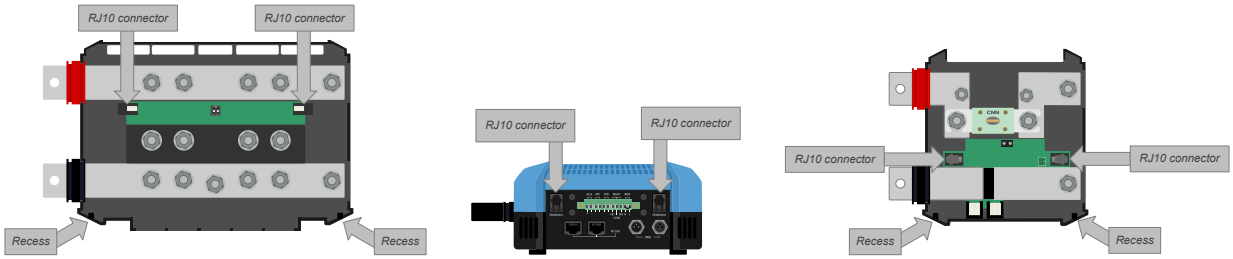
6.2.2. Anschluss des/der RJ10-Kabel

Diese Anweisungen gelten nur, wenn das System einen oder mehrere Lynx Distributoren zusammen mit einem Lynx Smart BMS oder einem Lynx Shunt VE.Can enthält.

In jedem Lynx Distributor befinden sich zwei RJ10-Anschlüsse, einer auf der linken und einer auf der rechten Seite. Siehe nachstehende Zeichnung.



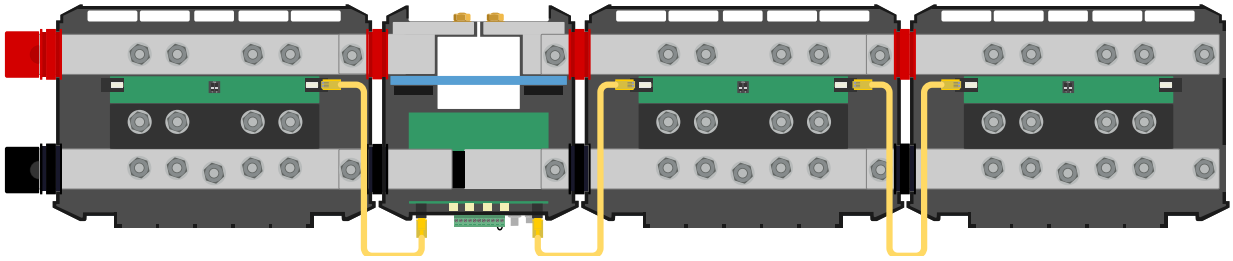
Position der RJ10-Anschlüsse und RJ10-Kabelaussparungen am Lynx Distributor und dem Lynx Smart BMS



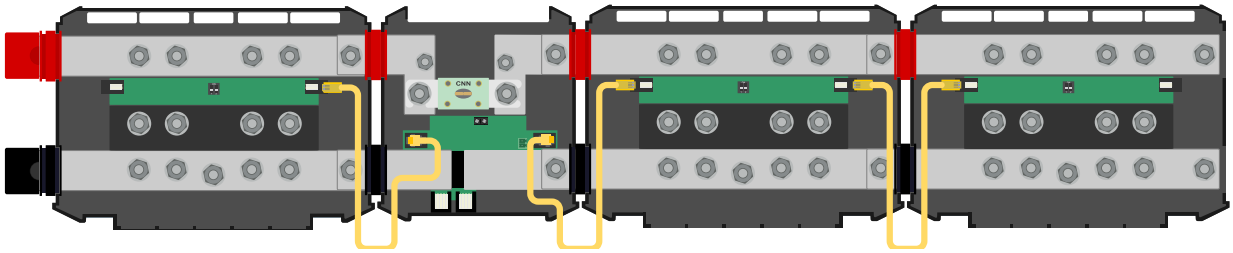
Position der RJ10-Anschlüsse und RJ10-Kabelaussparungen am Lynx Distributor und dem Lynx Shunt VE.Can

Zur Verbindung der RJ10-Kabel zwischen den verschiedenen Lynx-Modulen gehen Sie wie folgt vor:

- Stecken Sie eine Seite des RJ10-Kabels in den RJ10-Anschluss des Lynx Distributors, wobei die Halteklammer des RJ10-Anschlusses von Ihnen weg zeigt.
- Führen Sie das RJ10-Kabel durch die Aussparung an der Unterseite des Lynx Distributors, siehe Bild oben.
- Um eine Verbindung zu einem anderen Lynx Distributor herzustellen, führen Sie das Kabel durch dessen untere Aussparung und stecken Sie das RJ10-Kabel in den RJ10-Anschluss.
- Um eine Verbindung zu einem Lynx Shunt VE.Can herzustellen, führen Sie das Kabel durch die untere Aussparung und stecken Sie das RJ10-Kabel in den RJ10-Anschluss.
- Um eine Verbindung zu einem Lynx Smart BMS herzustellen, stecken Sie das RJ10-Kabel in den RJ10-Anschluss an der Unterseite des Lynx Smart BMS.



Anschlussbeispiel Lynx Smart BMS-System - RJ10-Kabel gelb gekennzeichnet



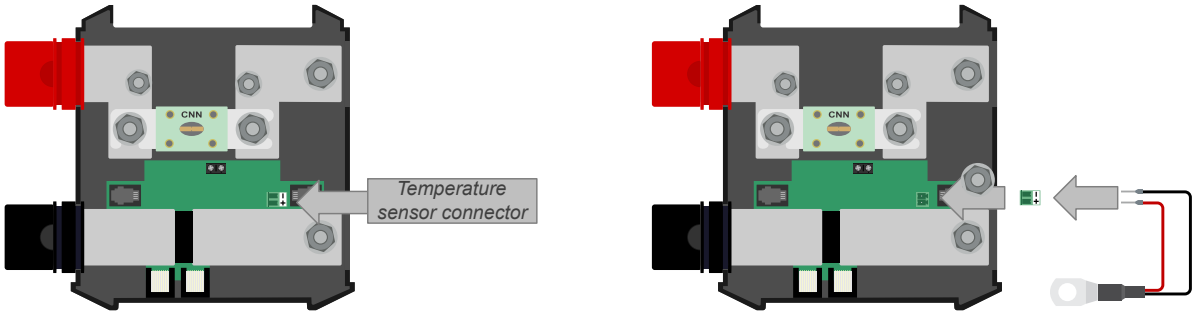
Anschlussbeispiel Lynx Shunt VE.Can-System - RJ10-Kabel gelb gekennzeichnet

6.2.3. Schließen Sie den Temperatursensor an

Der mitgelieferte Temperatursensor für die Batterie kann an die grüne Klemme mit dem + und - Symbol angeschlossen werden.

Der Stecker kann zum leichteren Anschluss von der Klemme abgezogen werden.

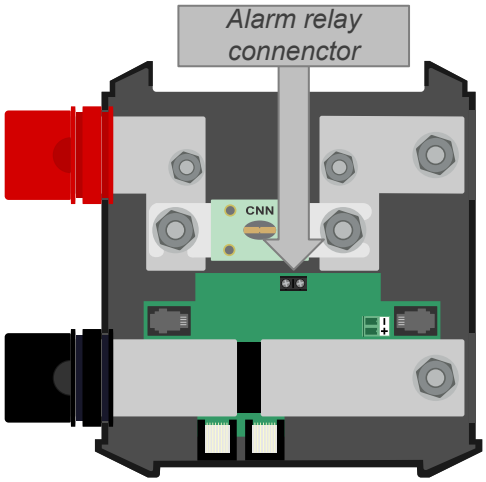
Der Temperatursensor ist polaritätsempfindlich. Schließen Sie das schwarze Kabel an die - Klemme und das rote Kabel an die + Klemme an.



Temperatursensoranschluss Lynx Shunt VE.Can

6.2.4. Anschluss des Alarmrelais

Der schwarze 2-Wege-Steckverbinder ist der Anschluss für das Alarmrelais. Siehe Bild unten für dessen Lage.

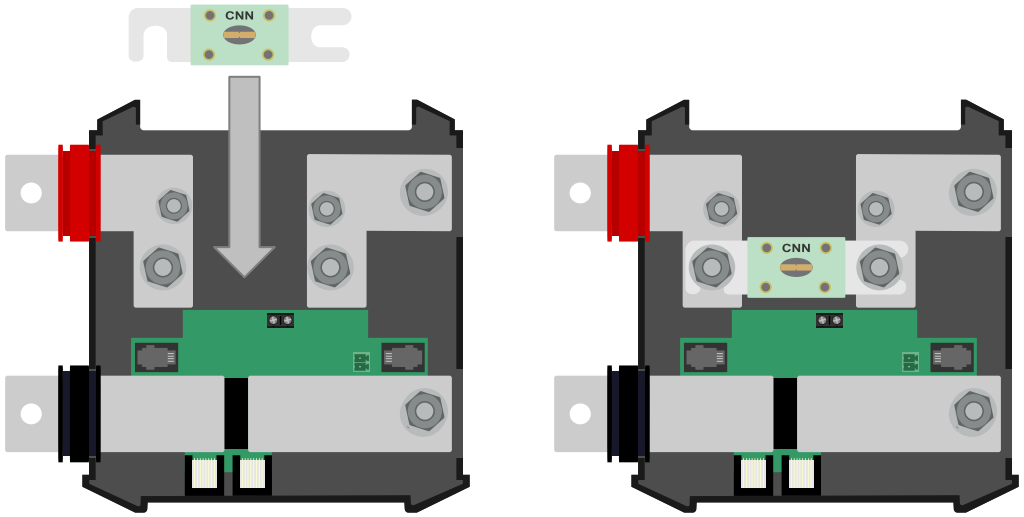


Alarmrelaisanschluss Lynx Shunt VE.Can

6.2.5. Montage der Hauptsicherung

Montieren Sie die Hauptsicherung in der Lynx Shunt VE.can.

Beachten Sie, dass, wenn der positive Bus bereits unter Spannung steht, das System in dem Moment, in dem die Sicherung eingesetzt wird, unter Spannung steht.



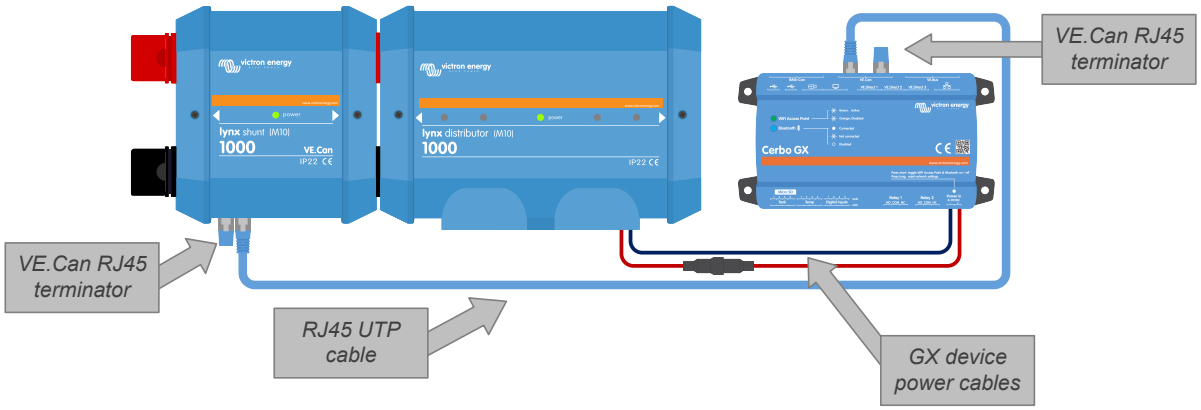
Einsetzen der CNN-Sicherung in den Lynx Shunt VE.Can

6.2.6. Anschluss des GX-Gerätes

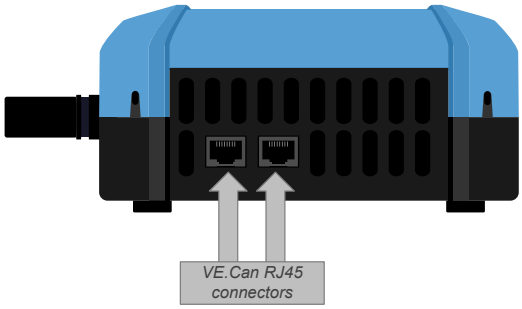
Verbinden Sie den Lynx Shunt VE.Can (M10) VE.Can-Anschluss mit dem VE.Can-Anschluss des GX-Geräts mithilfe eines RJ45-Kabels.

Es ist möglich, mehrere VE.Can-Geräte miteinander zu verbinden. Stellen Sie jedoch sicher, dass sowohl das erste als auch das letzte VE.Can-Gerät einen VE.Can-RJ45-Abschlusswiderstand installiert haben.

Versorgen Sie das GX-Gerät über den Ausgang des Lynx Shunt VE.Can oder einen Lynx Distributor, der an den Ausgang des Lynx Shunt VE.Can angeschlossen ist.



Verkabelungsbeispiel Lynx Shunt VE.Can und GX-Gerät



Position VE.Can-Stecker Lynx Shunt VE.Can

6.3. Konfiguration und Einstellungen

6.3.1. Einstellungen Lynx Shunt VE.Can

Sobald das Gerät eingeschaltet und mit einem GX-Gerät verbunden ist, rufen Sie das Einstellungsmenü des Lynx Shunt VE.Can auf dem GX-Gerät auf, um Einstellungen vorzunehmen und zu ändern.

Die meisten Einstellungen können auf ihren Standardwerten belassen werden, aber es gibt ein paar wesentliche Einstellungen, die Sie selbst vornehmen können:

- Einstellung der Batteriekapazität.
- Wenn Lithiumbatterien verwendet werden, sind spezielle Einstellungen für den Batteriewächter erforderlich. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel Einstellungen des Batteriewächters.
- Falls das Alarmrelais verwendet wird, stellen Sie die Parameter des Alarmrelais ein.

Eine vollständige Übersicht und Erläuterung aller Einstellungen des Batteriewächters finden Sie im Kapitel Einstellung des Batteriewächters



Lynx Shunt VE.Can-Einstellungen mit einem GX-Gerät vornehmen

7. Inbetriebnahme des Lynx Shunt VE.Can

Sequenz der Inbetriebnahme:

- ☐ Prüfen Sie die Polarität aller Gleichstromkabel.
- ☐ Prüfen Sie den Querschnitt aller Gleichstromleitungen.
- ☐ Prüfen Sie, ob alle Kabelschuhe korrekt gecrimpt sind.
- ☐ Prüfen Sie, ob alle Kabelverbindungen fest angezogen sind (maximales Drehmoment nicht überschreiten).
- ☐ Ziehen Sie leicht an jedem Batteriekabel, um zu prüfen, ob die Verbindungen fest sitzen und ob die Kabelschuhe richtig gecrimpt sind.
- ☐ Schalten Sie eine Last ein und prüfen Sie, ob der Batteriewächter die richtige Strompolarität anzeigt.
- ☐ Laden Sie die Batterie vollständig auf, damit sich der Batteriewächter synchronisiert.

8. Betrieb Lynx Shunt VE.Can

Der Lynx Shunt VE.Can ist aktiv, sobald Strom an den Eingang (Batterieseite) des Lynx Shunt VE.Can angelegt wird. Der Shunt überwacht den Ladezustand der Batterie und der Sicherung.

LED-Anzeigen

Der allgemeine Betriebsstatus des Lynx Shunt VE.Can wird über seine Betriebs-LED angezeigt. Die Informationen, die über die Betriebs-LED angezeigt werden, finden Sie in der folgenden Tabelle.

Tabelle 1. Betriebszustand des Lynx Shunt VE.Can

Betriebs-LED	Beschreibung
Grüne LED leuchtet	Lynx-System ist OK
Rote LED leuchtet	Hauptsicherung ist durchgebrannt
Dauerhaft orange	Ein Alarm ist aktiv
Blinkt rot	Hardwarefehler
Blinkt rot/grün	Kalibrierfehler
Blinkt schnell grün	Initialisierung (bootloader)
Blinkt langsam grün	Firmware-Aktualisierung
Blinkt orange	Firmwarefehler

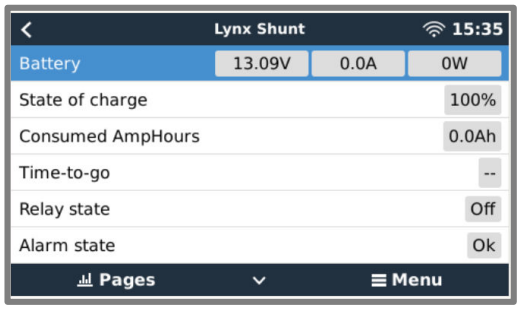
GX-Geräteanzeigen

Betriebsdaten werden auf dem angeschlossenen GX-Gerät angezeigt. Dazu gehören Daten wie Batteriespannung, Batteriestrom, Ladezustand und so weiter.

Siehe die untenstehende Tabelle mit allen gemessenen Parametern.

Tabelle 2. Betriebsdaten des Lynx Shunt VE.Can

Parameter	Beschreibung	Einheit
Batteriespannung	Zeigt die Batteriespannung an	Volt
Battery current (Batteriestrom)	Zeigt den Strom an, der in die oder aus der Batterie fließt	Amp.
Batterieenergie	Zeigt den Energiefluss in oder aus der Batterie an	Watt
Ladezustand	Der Ladezustand gibt den Prozentsatz der Batteriekapazität an, der noch zum Verbrauch zur Verfügung steht. Bei voll geladener Batterie wird 100 % und bei leerer Batterie 0 % angezeigt. Hieran erkennt man am besten, wann die Batterien neu geladen werden müssen	Prozentsatz
Verbrauchte Amperestunden	Zeigt die Energie an, die verbraucht wurde, seitdem die Batterie zum letzten Mal voll aufgeladen wurde	Amperestunden
Restlaufzeit	Schätzt basierend auf der aktuellen Last die noch verbleibende Zeit, bis die Batterien wieder aufgeladen werden müssen.	Stunden und Minuten
Relais-Status	Zeigt den Relaiszustand an. Ein bedeutet, dass die Relaiskontakte geschlossen sind, Aus bedeutet, dass die Relaiskontakte geöffnet sind.	Ein/Aus
Alarm-Status	Zeigt an, ob ein Alarm aktiv ist oder nicht	OK/Alarm
Batterie-Temperatur	Zeigt die Batterietemperatur an	Grad Celsius
Firmware-Version	Die Firmware-Version dieses Gerätes	Nummer



GX-Gerät, das die Betriebsdaten des Lynx Shunt VE.Can anzeigt

Historische Daten

Der Lynx Shunt VE.Can zeichnet historische Daten auf, die Informationen über den Zustand und die vergangene Nutzung der Batterien liefern. Siehe untenstehende Tabelle mit allen gemessenen Parametern.

Tabelle 3. Historische Daten – Lynx Shunt VE.Can

Parameter	Beschreibung	Einheit
Deepest discharge (Tiefste Entladung)	Die tiefste Entladung in Ah	Amperestunde
Letzte Entladung	Die Tiefe der letzten Entladung in Ah. Dieser Wert wird auf 0 gesetzt, wenn der Ladezustand wieder 100 % erreicht hat	Amperestunde
Average discharge (Durchschnitt Entladung)	Die durchschnittliche Entladung bei allen gezählten Zyklen.	Amperestunde
Gesamtzahl der Ladezyklen	Jedes Mal, wenn die Batterie unter 65 % ihrer Nennkapazität entladen und dann wieder auf mindestens 90 % geladen wird, wird als ein Zyklus gerechnet	Nummer
Anzahl der vollständigen Entladungen	Die Anzahl der Male, bei der die Batterie bis auf einen Ladezustand von 0 % entladen wurde	Nummer
Kumulativ verbrauchte Ah	Verzeichnet die Gesamtenergie, die während aller Ladezyklen verbraucht wurde	Amperestunde
Minimum voltage (Minimum Spannung)	Niedrigste gemessene Spannung	Spannung
Maximum voltage (Maximum Spannung)	Höchste gemessene Spannung	Spannung
Zeit seit dem letzten vollständigen Aufladen	Die Zeit, die seit dem letzten vollständigen Laden der Batterie vergangen ist	Sekunden
Synchronisationszahl	Die Häufigkeit, mit der sich der Lynx Shunt automatisch synchronisiert hat	Nummer
Niederspannungsalarme	Die Häufigkeit des Auftretens eines Unterspannungsalarms	Nummer
Überspannungsalarme	Die Häufigkeit des Auftretens eines Überspannungsalarms	Nummer
Clear history (Alte Werte löschen)	Drücken Sie, um alle historischen Daten zu löschen	Zum Löschen drücken

Alarme und der Alarmrelais

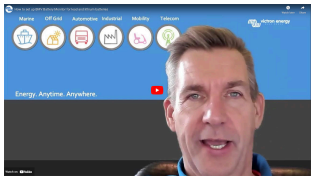
Im Falle eines Alarms wird eine Nachricht an das GX-Gerät gesendet und das VRM-Portal und/oder das Alarmrelais wird aktiviert.

Die Alarmzustände lauten:

- Ladezustand der Batterie
- Batteriespannung
- Batterie-Temperatur
- Hauptsicherung durchgebrannt

9. Batteriemonitor-Einstellungen

In diesem Kapitel werden alle Einstellungen des Batteriewächters erläutert. Außerdem steht ein Video zur Verfügung, in dem diese Einstellungen und deren Zusammenspiel erklärt werden, um eine genaue Batterieüberwachung sowohl für Blei- als auch für Lithiumbatterien zu ermöglichen.



9.1. Batteriekapazität

Dieser Parameter wird verwendet, um dem Batteriewächter mitzuteilen, wie groß die Batterie ist. Diese Einstellung sollte bereits bei der Erstinstallation vorgenommen worden sein.

Die Einstellung ist die Batteriekapazität in Amperestunden (Ah).

Einstellung	Standardwert	Bereich	Schrittweite
Batteriekapazität	200 Ah	1–32500 Ah	1 Ah

Die maximale Batteriekapazität von 32500 Ah wird ab Firmware-Version v4.19 unterstützt; niedrigere Versionen unterstützen maximal 9999 Ah.

9.2. Ladespannung

Die Batteriespannung muss über diesem Spannungswert liegen, damit die Batterie als voll aufgeladen angesehen wird. Sobald der Batteriemonitor erkennt, dass die Spannung der Batterie den Parameter „Ladespannung“ erreicht hat und der Strom für die Dauer des Parameters „Ladeerkennungszeit [24]“ unter den Parameter „Schweifstrom [24]“ gefallen ist, setzt der Batteriemonitor den Ladezustand auf 100 %.

Einstellung	Standardwert	Bereich	Schrittweite

9.3. Tail current (Schweifstrom)

Die Batterie gilt als voll geladen, wenn der Ladestrom auf weniger als den „Schweifstrom“-Parameter gesunken ist. Der Parameter „Schweifstrom“ wird als Prozentsatz der Batteriekapazität ausgedrückt.

Beachten Sie, dass einige Batterieladegeräte den Ladevorgang stoppen, wenn der Strom unter einen voreingestellten Schwellwert abfällt. In diesen Fällen muss der Schweifstrom höher als dieser Schwellenwert eingestellt werden.

Sobald der Batteriemonitor erkennt, dass die Spannung der Batterie den eingestellten Parameter „Ladespannung [24]“ erreicht hat und der Strom für eine bestimmte Zeit unter den Parameter „Schweifstrom“ gefallen ist, setzt der Batteriemonitor den Ladezustand auf 100 %.

Einstellung	Standardwert	Bereich	Schrittweite
Schweifstrom	4,00 %	0,50 - 10,00 %	0,1 %

9.4. Charged detection time (Zeit f. Ladezustand-Erkennung)

In dieser Zeit müssen der Parameter „Voll-Ladungs-Spannung [24]“ und der Parameter „Schweifstrom [24]“ erfüllt sein, damit die Batterie als vollständig geladen gilt.

Einstellung	Standardeinstellungen	Bereich	Schrittweite
Zeit f. Ladezustand-Erkennung	3 Minuten	0 - 100 Minuten	1 Minute

9.5. Peukert-Exponent

9.6. Der Ladewirkungsgrad (Charge Efficency Factor - CEF)

Der „Ladeeffizienzfaktor“ kompensiert die Kapazitätsverluste (Ah) während des Ladevorgangs. Eine Einstellung von 100 % bedeutet, dass es keine Verluste gibt.

Eine Ladeeffizienz von 95 % bedeutet, dass 10 Ah auf die Batterie übertragen werden müssen, um 9,5 Ah tatsächlich in der Batterie zu speichern. Der Ladewirkungsgrad einer Batterie ist abhängig vom Batterietyp, ihrem Alter und ihrer Verwendung. Der Batteriewächter berücksichtigt dieses Phänomen mithilfe des Ladewirkungsgrades (CEF).

9.7. Current threshold (Schwellwert Strom)

Wenn der gemessene Strom unter den Parameter „Stromschwelle“ fällt, wird er als Null betrachtet. Der „Stromschwellenwert“ wird verwendet, um sehr kleine Ströme auszugleichen, die die langfristige Ladezustandsanzeige in lauten Umgebungen negativ beeinflussen können. Wenn zum Beispiel der tatsächliche Langzeitstrom 0,0 A beträgt und der Batteriemonitor aufgrund von eingespeistem Rauschen oder kleinen Offsets 0,05 A misst, könnte der Batteriemonitor auf lange Sicht fälschlicherweise anzeigen, dass die Batterie leer ist oder aufgeladen werden muss. Wenn der Stromschwellenwert in diesem Beispiel auf 0,1 A eingestellt ist, rechnet der Batteriemonitor mit 0,0 A, so dass Fehler eliminiert werden.

9.8. Time-to-go averaging period (Durchschnittliche Restlaufzeit)

Die durchschnittliche Restlaufzeit gibt das Zeitfenster (in Minuten) an, in dem der gleitende Mittelwertfilter arbeitet. Ein Wert von 0 (Null) deaktiviert den Filter und liefert eine sofortige (Echtzeit-)Anzeige. Der angezeigte Wert für die „verbleibende Zeit“ kann jedoch stark schwanken. Die Wahl der längsten Zeit, 12 Minuten, stellt sicher, dass nur langfristige Lastschwankungen in die Berechnungen der „verbleibenden Zeit“ einbezogen werden.

Einstellung	Standardwert	Bereich	Schrittweite
Durchschnittliche Restlaufzeit	3 Minuten	0 - 12 Minuten	1 Minute

9.9. SoC auf 100 % synchronisieren

Diese Option kann verwendet werden, um den Batteriewächter manuell zu synchronisieren.

Betätigen Sie in der VictronConnect App die Schaltfläche „Synchronisieren“, um den Batteriemonitor auf 100 % zu synchronisieren.

9.10. Zero current calibration (Nullstromkalibrierung)

Wenn der Batteriewächter einen Strom ungleich Null liest, auch wenn keine Last vorhanden ist und die Batterie nicht geladen wird, kann diese Option zur Kalibrierung der Nullanzeige verwendet werden.

10. Batteriekapazität und Peukert-Exponent

Die Batteriekapazität wird in Amperestunden (Ah) ausgedrückt und gibt an, wie viel Strom eine Batterie im Laufe der Zeit liefern kann. Wenn zum Beispiel eine 100 Ah-Batterie mit einem konstanten Strom von 5 A entladen wird, ist die Batterie in 20 Stunden vollständig entladen.

Die Geschwindigkeit, mit der eine Batterie entladen wird, wird als C-Rating ausgedrückt. Das C-Rating gibt an, wie viele Stunden eine Batterie mit einer bestimmten Kapazität hält. 1C ist die 1 h-Rate und bedeutet, dass der Entladestrom die gesamte Batterie in 1 Stunde entlädt. Bei einer Batterie mit einer Kapazität von 100 Ah entspricht dies einem Entladestrom von 100 A. Eine 5C-Rate für diese Batterie wäre 500 A für 12 Minuten (1/5 Stunden), und eine C5-Rate wäre 20 A für 5 Stunden.



Es gibt zwei Möglichkeiten, den C-Wert einer Batterie anzugeben. Entweder mit einer Zahl vor dem C oder mit einer Zahl nach dem C.

Zum Beispiel:

- 5C ist dasselbe wie C0,2
- 1C ist dasselbe wie C1
- 0,2C ist dasselbe wie C5

Die Kapazität einer Batterie hängt von der Entladungsrate ab. Je schneller die Entladungsrate, desto weniger Kapazität wird zur Verfügung stehen. Das Verhältnis zwischen langsamer oder schneller Entladung kann nach dem Peukertschen Gesetz berechnet werden und wird durch den Peukert-Exponenten ausgedrückt. Einige Batteriechemien leiden mehr unter diesem Phänomen als andere. Bleisäure sind davon stärker betroffen als Lithiumbatterien. Der Batteriewächter berücksichtigt dieses Phänomen mithilfe des Peukert-Exponenten.

Beispiel einer Entladungsrate

Eine Blei-Säure-Batterie ist auf 100 Ah bei C20 ausgelegt, das bedeutet, dass diese Batterie einen Gesamtstrom von 100 A über 20 Stunden mit einer Rate von 5 A pro Stunde liefern kann. C20 = 100 Ah (5 x 20 = 100).

Wenn die gleiche 100 Ah-Batterie in zwei Stunden vollständig entladen ist, wird ihre Kapazität stark reduziert. Wegen der höheren Entladungsrate darf sie nur C2 = 56 Ah ergeben.

Peukerts Formel

Der Wert, der sich bei der Peukert-Formel anpassen lässt, ist der Exponent n: siehe folgende Formel.

Beim Batteriewächter lässt sich der Peukert-Exponent zwischen 1,00 und 1,50 anpassen. Je höher der Peukert-Exponent, desto schneller „schrumpft“ die effektive Kapazität mit zunehmender Entladungsrate. Eine ideale (theoretische) Batterie hat einen Peukert-Exponenten von 1,00 und hat eine feste Kapazität unabhängig von der Größe des Entladestroms. Die Standardeinstellung im Batteriewächter für den Peukert-Exponenten ist 1,25. Es handelt sich hierbei um einen annehmbaren Durchschnittswert für die meisten Blei-Säure-Batterien.

Die Peukert-Gleichung wird im Folgenden angegeben:

$Cp = I^n \times t$, wo der Peukert-Exponent n ist:

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

Zur Berechnung des Peukert-Exponenten benötigen Sie zwei Batterie-Nennkapazitäten. Dies ist in der Regel die 20-Stunden-Entladungsrate und die 5-Stunden-Rate, kann aber auch die 10-Stunden- und 5-Stunden-Rate oder die 20-Stunden- und 10-Stunden-Rate sein. Verwenden Sie idealerweise eine niedrige Entladungsrate zusammen mit einem wesentlich höheren Rating. Batteriekapazitätratings finden Sie im Datenblatt der Batterie. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Batterielieferanten.

Berechnungsbeispiel mit der 5 h und dem 20 h Rating

Das C5-Rating beträgt 75 Ah. Das t1-Rating beträgt 5 h und I1 wird berechnet:

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

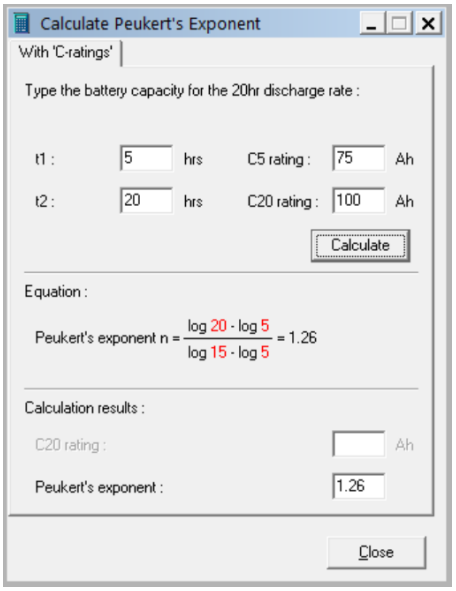
Das C20-Rating beträgt 100 Ah. Das t2-Rating beträgt 20 h und I2 wird berechnet:

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

Der Peukert-Exponent ist:

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

Ein Peukert-Rechner steht Ihnen zur Verfügung unter http://www.victronenergy.de/support-and-downloads/software#peukert-calculator.



Bitte beachten Sie, dass der Peukert-Exponent nicht mehr als eine grobe Annäherung an die Realität ist. Bei sehr hohen Strömen wird die Batterie eine noch geringere Kapazität aufweisen, als von einem festen Exponenten vorhergesagt wird. Wir empfehlen, den Standardwert im Batteriemonitor nicht zu ändern, außer im Fall von Lithium-Batterien.

11. Fehlersuche und Support

Bei unerwartetem Verhalten oder vermuteten Produktfehlern lesen Sie bitte dieses Kapitel.

Beginnen Sie mit der Überprüfung der hier beschriebenen häufigen Probleme. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler (Victron-Händler oder -Distributor), der Ihnen technischen Support bietet.

Sollten Sie sich nicht sicher sein, an wen Sie sich wenden können, oder sollten Sie nicht wissen, wo Sie das Gerät gekauft haben, besuchen Sie die Victron Energy Support-Webseite.

11.1. Verkabelungsprobleme

Kabel erhitzen sich

Die Ursache dafür kann ein Verdrahtungs- oder Anschlussproblem sein. Prüfen Sie bitte Folgendes:

- Prüfen Sie, ob alle Kabelverbindungen mit einem Drehmoment von 17Nm angezogen sind.
- Prüfen Sie, ob alle Sicherungskontakte mit einem Drehmoment von 17Nm angezogen sind.
- Prüfen Sie, ob die Oberfläche der Kabelader groß genug für den Strom ist, der durch dieses Kabel fließt.
- Prüfen Sie, ob alle Kabelschuhe korrekt gecrimpt sind und fest genug sitzen.

Andere Verkabelungsprobleme

Weitere Informationen zu Problemen, die durch schlechte oder falsche Verkabelung, Kabelverbindungen oder Verdrahtung von Batteriebänken entstehen können, finden Sie im Buch „Wiring Unlimited“.

11.2. Hauptsicherungsprobleme

Weitere Informationen zu Problemen, die durch falsche Sicherungsstärken oder -typen entstehen können, finden Sie im Buch „Wiring Unlimited“.

Die Sicherung brennt durch, sobald eine neue Sicherung installiert ist

Überprüfen Sie den Gleichstromkreis, der an die Sicherung angeschlossen ist, auf Folgendes:

Prüfen Sie, ob ein Kurzschluss vorliegt.

Prüfen Sie, ob eine fehlerhafte Last vorliegt.

Prüfen Sie, ob der Strom im Stromkreis nicht größer ist als der Sicherungsstärke.

11.3. Probleme mit dem Batteriewächter

11.3.1. Lade- und Entladestrom sind vertauscht

Der Ladestrom sollte als positiver Wert angegeben werden. Zum Beispiel: 1,45 A.

Der Entladungsstrom sollte als negativer Wert angezeigt werden. Zum Beispiel: -1,45 A.

Wenn die Lade- und Entladeströme vertauscht werden, müssen die negativen Stromkabel am Batteriewächter vertauscht werden.

11.3.2. Unvollständige Stromlesung

Die Negative aller Lasten und Ladequellen im System müssen an die Seite „System Minus“ des Shunts angeschlossen werden.

Wenn der Minuspol von einer Last oder einer Ladequelle direkt mit dem Minuspol oder der „Batterie-Minus“-Seite des Shunts verbunden ist, fließt der Strom zu diesen Lasten oder Ladequellen nicht durch den Batteriemonitor und wird von der Stromablesung und damit der Ladezustandsablesung ausgeschlossen.

Der Batteriemonitor zeigt einen höheren Ladezustand als den tatsächlichen Ladezustand der Batterie an.

11.3.3. Es gibt eine Strommessung, während kein Strom fließt

Wenn ein Strommesswert vorliegt, während kein Strom durch den Batteriemonitor fließt, sollten Sie eine Einstellung des Nullstroms [25] durchführen, während alle Lasten ausgeschaltet sind, oder den Stromschwellenwert [25] einstellen.

11.3.4. Falscher Ladezustandsmesswert

Ein falscher Ladezustandsmesswert kann durch eine Vielzahl von Gründen verursacht werden.

Falsche Batterieeinstellungen

Die folgenden Parameter wirken sich auf die Berechnung des Ladezustands aus, wenn sie falsch eingestellt wurden:

- Batteriekapazität.

Falscher Ladezustand aufgrund eines Synchronisierungsproblems:

Der Ladezustand ist ein berechneter Wert und muss von Zeit zu Zeit zurückgesetzt (synchronisiert) werden.

Der Synchronisationsvorgang erfolgt automatisch, wenn die Batterie vollständig geladen ist. Der Batteriemonitor erkennt, dass die Batterie vollständig geladen ist, wenn alle 3 Bedingungen für „geladen“ erfüllt sind. Die Bedingungen für „geladen“ sind:

- Ladespannung (Spannung).
- Schweifstrom (% der Batteriekapazität).
- Zeit für Ladezustandserkennung (Minuten).

Ein praktisches Beispiel für die zu erfüllenden Bedingungen, bevor eine Synchronisation durchgeführt werden kann:

- Die Batteriespannung muss über 14,0 V (Ladespannung) liegen.
- Der Ladestrom muss geringer als 0,04 x Batteriekapazität (Ah) sein. Bei einer 200-Ah-Batterie entspricht dies 0,04 x 200 = 8 A (Schweifstrom).
- Beide oben genannten Bedingungen müssen für 3 Minuten konstant sein (Ladeerkennungszeit).

Wenn die Batterie nicht vollständig aufgeladen ist oder die automatische Synchronisierung nicht erfolgt, fängt der Ladezustandswert an zu driften und stellt schließlich nicht den tatsächlichen Ladezustand der Batterie dar.

Die folgenden Parameter wirken sich auf die automatische Synchronisation aus, wenn sie falsch eingestellt wurden:

- Volladungs-Spannung.
- Schweifstrom.
- Volladungs Zeiterkennung.
- Kein gelegentliches vollständiges Aufladen des Akkus.

Weitere Informationen zu diesen Parametern finden Sie im Kapitel: „Batterieeinstellungen“.

Inkorrekter Ladezustand durch falsche Stromablesung:

Der Ladezustand wird berechnet, indem man sich ansieht, wie viel Strom in und aus der Batterie fließt. Wenn die aktuelle Anzeige falsch ist, ist auch der Ladezustand falsch. Siehe Absatz Unvollständige Stromlesung [28].

11.3.5. Der Ladezustand zeigt immer 100 % an

Ein Grund könnte sein, dass die in und aus dem Batteriewächter führenden Minuskabel falsch herum verdrahtet wurden, siehe Lade- und Entladestrom sind vertauscht [28].

11.3.6. Der Ladezustand erreicht nicht 100 %.

Der Batteriewächter synchronisiert automatisch und setzt den Ladezustand auf 100 % zurück, sobald die Batterie vollständig geladen ist. Falls der Batteriewächter keinen 100 %igen Ladezustand erreicht, sollten Sie die folgenden Schritte durchführen:

- Laden Sie die Batterie vollständig auf und prüfen Sie, ob der Batteriewächter korrekt erkennt, ob die Batterie vollständig geladen ist.
- Wenn der Batteriewächter nicht erkennt, dass die Batterie vollständig geladen ist, müssen Sie die Einstellungen für die Ladespannung, den Schweifstrom bzw. die Ladezeit überprüfen oder anpassen. Weitere Informationen finden Sie unter Automatische Synchronisation.

11.3.7. Der Ladezustand steigt beim Aufladen nicht schnell genug oder zu schnell

Das kann passieren, wenn der Batteriewächter von einer größeren oder kleineren Batterie ausgeht als es in Wirklichkeit der Fall ist. Prüfen Sie, ob die Batteriekapazität korrekt eingestellt ist.

11.3.8. Ladezustand fehlt

Das bedeutet, dass sich der Batteriemonitor in einem unsynchronisierten Zustand befindet. Dies kann auftreten, wenn der Batteriemonitor gerade installiert wurde oder nachdem der Batteriemonitor für einige Zeit ausgeschaltet wurde und wieder eingeschaltet wird.

Laden Sie die Batterie vollständig auf, um dies zu beheben. Sobald die Batterie nahezu vollständig aufgeladen ist, sollte sich der Batteriewächter automatisch synchronisieren. Falls das nicht funktioniert, bitte die Synchronisierungseinstellungen überprüfen.

11.3.9. Synchronisationsprobleme

Wenn sich der Batteriewächter nicht automatisch synchronisiert, könnte es daran liegen, dass die Batterie niemals vollständig aufgeladen ist. Laden Sie die Batterie vollständig auf und prüfen Sie, ob der Ladezustand schließlich 100 % anzeigt.

11.4. Probleme mit dem GX-Gerät

In diesem Kapitel werden nur die gängigsten Probleme beschrieben. Wenn Sie in diesem Kapitel keine Lösung für Ihr Problem finden, schlagen Sie im Handbuch des GX-Geräts nach.

Falsches CAN-Busprofil ausgewählt

Prüfen Sie, ob VE.Can auf das richtige CAN-Bus-Profil eingestellt ist. Navigieren Sie in der Remote Console zu Einstellungen → Dienste → VE.Can-Port und überprüfen Sie, ob die Einstellung „VE.Can und Lynx Smart BMS 250kb“ eingestellt ist.

Problem mit dem RJ45-Abschlusswiderstand oder dem Kabel

VE.Can-Geräte werden in einer Reihenschaltung miteinander verbunden, wobei beim ersten und letzten Gerät in der Reihe ein RJ45-Abschlusswiderstand erforderlich ist.

Verwenden Sie beim Anschluss von einem VE.Can-Gerät immer „fertig hergestellte“ RJ45-UTP-Kabel. Stellen Sie diese Kabel nicht selbst her. Viele Kommunikations- und andere scheinbar nicht zusammenhängende Produktprobleme werden durch fehlerhafte selbstgefertigte Kabel verursacht.

12. Technische Daten Lynx Shunt VE.Can (M10)

Leistung	
Spannungsbereich Stromversorgung	9 - 70 VDC
Unterstützte Systemspannungen	12, 24 oder 48V
Verpolungsschutz	Nein
Nennstrom	1000 ADC kontinuierlich
Leistungsaufnahme Relais inaktiv	60 mA @ 12 V 33 mA @ 24 V 20 mA @ 48 V
Potential-freier Alarmkontakt	3 A, 30 VDC, 250 VAC

Anschlüsse	
Sammelschiene	M10
Sicherung oder Sicherungsdummy	M8 (eine Mega-Sicherung kann an den M6-Schrauben angebracht werden)
VE.Can	RJ45 und RJ45-Abschlusswiderstand
Anschluss der Spannungsversorgung an den Lynx Distributor	RJ10 (mit jedem Lynx Distributor wird ein RJ10-Kabel wird mit ausgeliefert)
Temperatursensor	Klemmensteckverbinder (inklusive Sensor)
Relais	Schraubenklemme

Physikalische Topologie	
Gehäusewerkstoff	ABS
Gehäuseabmessungen (hxbxt)	190 x 180 x 80 mm
Gerätegewicht	1,4 kg
Werkstoff der Sammelschiene	Verzinntes Kupfer
Abmessungen der Sammelschiene (hxb)	8 x 30 mm

UMGEBUNG	
Betriebstemperaturbereich	-40°C bis +60°C
Lagertemperaturbereich	-40°C bis +60°C
Feuchte	max. 95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse	IP22

13. Gehäuseabmessungen Lynx Shunt VE.Can

