

Smart BMS 12/200

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung	1
2. Sicherheitshinweise	3
3. Installationshinweise	4
4. Wichtige Dinge, die zu berücksichtigen sind:	5
4.1. Wichtiger Hinweis	5
4.2. DC-Lasten mit Fern-Ein/Aus-Klemmen	5
4.3. DC-Last: Trennen der Last mit einem BatteryProtect	5
4.4. Aufladen der LiFePO ₄ -Batterie mit einem zusätzlichen Ladegerät	5
4.5. Batterie	6
5. Systembeispiele	7
6. Technische Daten	8
7. Anhang	9
7.1. Anhang A:	9
7.2. Anhang B	10

1. Allgemeine Beschreibung

Ein Smart BMS, das die Lichtmaschine (und die Verkabelung) schützt und bis zu 200 A bei jeder DC-Last (einschließlich Wechselrichtern und Wechselrichter/Ladegeräten) liefert

Das Smart BMS 12-200 ist für die Verwendung mit Victron Smart LiFePO₄-Batterien mit M8-Rundsteckern vorgesehen. Es unterstützt bis zu 10 Batterien parallel (BTVs werden einfach in Reihe geschaltet). Kann als Ein- und Ausschalter des Systems verwendet werden.

Schutz der Starterbatterie

Diese Funktion ist ähnlich der eines Cyrix-Batteriekombinators oder Argo-FET-Batterieisolators. Strom kann nur dann zur LFP-Batterie fließen, wenn die Eingangsspannung (= Spannung an der Starterbatterie) 13 V übersteigt.

Außerdem kann der Strom nicht von der LFP-Batterie zur Starterbatterie zurückfließen, wodurch eine mögliche Beschädigung der LFP-Batterie durch übermäßige Entladung verhindert wird.

Lichtmaschinen- und Batterieschutz

Der Eingangsstrom ist elektronisch auf ca. 90 % des Sicherungswertes begrenzt. Eine 100 A-Sicherung z.B. begrenzt daher den Eingangsstrom auf ca. 90 A. (Sicherungswerte und entsprechende Strombegrenzung siehe Tabelle 1)

Die Wahl der richtigen Sicherung wird:

1. Die LFP Batterie wird vor einem zu hohen Ladestrom geschützt (wichtig im Falle einer LFP-Batterie mit geringer Kapazität).
2. Der Wechselstromgenerator wird im Falle einer LFP-Batterie-Bank mit einer hohen Kapazität vor Überlastung geschützt (die meisten 12 V Wechselstromgeneratoren überhitzen und fallen aus, wenn sie bei Höchstausgangsleistung länger als 5 Minuten in Betrieb sind).

Last-/Batterieladegerät-Ausgang/Eingang (Stromversorgungsbuchse SYSTEM+)

Über diese Stromversorgungsbuchse kann die LFP-Batterie entweder geladen oder entladen werden (d. h. über ein Ladegerät, einen Wechselrichter oder einen Wechselrichter/Ladegerät) mit einem maximalen Dauerstrom von 200 A in beide Richtungen.

Kann auch als Lastausgang verwendet werden, so dass DC-Lasten direkt an diesen Anschluss angeschlossen werden können. Der Anschluss ist kurzschlussfest mit einem Spitzenentladestrom von 400 A.

Das Smart BMS sorgt dafür, dass das Entladen der Batterie bei drohender Zellunterspannung abgeschaltet wird.

Das Smart BMS ermöglicht das Laden über diesen Anschluss, aber es kann intern kein Ladealgorithmus angewendet werden.

Li-Ionen-Batterie-Schutz

Übermäßige Eingangsspannungen und Transienten werden auf ein sicheres Level heruntergeregelt.

Das Smart BMS stoppt den Ladevorgang im Falle einer Zellüberspannung oder -übertemperatur.

Es hat drei Ausgänge, ähnlich wie das smallBMS:

Lasttrennausgang

Der Lastausgang ist normalerweise hoch und wird frei schwebend, wenn die Zelle unter Spannung steht (Standard 2,8 V/Zelle, einstellbar an der Batterie zwischen 2,6 V und 2,8 V pro Zelle). Maximaler Strom: 10 mA. Der Lastausgang kann verwendet werden, um den Fern-Ein/Aus-Eingang eines Batterieschutzes, eines Wechselrichters, eines DC/DC-Konverters oder anderer Lasten zu steuern.

Voralarmausgang

Der Voralarmausgang kann als Warnung verwendet werden, wenn die Batteriespannung niedrig ist, und er wird kurz vor der Deaktivierung des Lasttrennausgangs wegen Unterspannung der Zelle auslösen.

Der Voralarmausgang kann zur Ansteuerung eines Relais, einer LED oder eines Summers verwendet werden. Er kann als kontinuierliches oder intermittierendes Signal konfiguriert werden.

Der Voralarmausgang ist normalerweise frei schwebend und wird bei drohender Unterspannung der Zelle hoch (Standard 3,1 V/Zelle, an der Batterie zwischen 2,85 V und 3,15 V pro Zelle einstellbar). Maximaler Strom: 1 A (nicht kurzschlussfest.)

Die Mindestverzögerung zwischen Voralarm und Lastabschaltung beträgt 30 Sekunden.

Ladetrennausgang

Der Ausgang des Ladegerätes ist normalerweise hoch und wird bei drohender Überspannung oder Übertemperatur der Zelle frei schwebend. Maximaler Strom: 10 mA. Der Ausgang „Charger“ (Ladegerät) ist nicht geeignet, um eine induktive Last wie z. B. eine Relaispule zu betreiben. Der Ausgang „Charger“ (Ladegerät) kann zur Steuerung folgender Geräte verwendet werden: Das ferngesteuerte Ein-/Ausschalten eines Ladegerätes, eines Cyrix-Li-Laderlais, eines Cyrix-Li-ct-Batteriekombinators.

(Hinweis: In einigen Fällen wird ein Schnittstellenkabel benötigt, siehe Handbuch).

Möglicherweise ist ein nicht invertierendes oder invertierendes Ein/Aus-Kabel erforderlich, beachten Sie bitte den Anhang.

Fern-Ein/Aus-Eingang, auch als System ein/aus konfigurierbar

Der Fern-Ein/Aus-Eingang steuert den Ladevorgang über die Lichtmaschine, während die BMS-Funktionalität unabhängig vom Fern-Ein/Aus-Zustand aktiv bleibt.

Die Fernbedienung kann auch als Ein/Aus-Schalter des Systems verwendet werden. Dies kann mit VictronConnect konfiguriert werden.

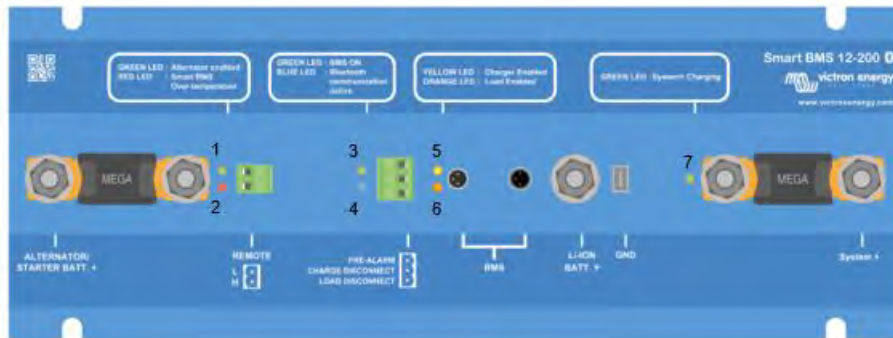
Das Fern-Ein/Aus (oder System-Ein/Aus) besteht aus zwei Klemmen: Remote L und Remote H.

Zwischen L und H lässt sich ein ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter oder ein Relais-Kontakt anschließen.

Alternativ kann Anschluss H an einen Batterie-Pluspol oder L an einen Batterie-Minuspol geschaltet werden.

LED-Anzeigen (von links nach rechts)

- Grün (1): Lichtmaschine Aufladung
- Rot (2): Übertemperaturschutz des Smart BMS
- Grün (3): Smart BMS ist aktiv
- Blau (4): blinkend - Bluetooth-Übertragung, EIN - Verbindung hergestellt
- Gelb (5): Ladetrennausgang ist aktiviert
- Orange (6): Lasttrennausgang ist aktiviert
- Grün (7): Laden über System+ Anschluss aktiviert



2. Sicherheitshinweise

Bei der Installation müssen die nationalen Sicherheitsbestimmungen bezüglich des Gehäuses, der Installation, der Luft- und Kriechstrecken, des Unfallschutzes, der Markierungs- und der Trennungsanforderungen für die Endnutzeranwendung genau eingehalten werden. Die Installation darf nur durch qualifizierte und ausgebildete Techniker vorgenommen werden. Schalten Sie vor der Arbeit an den Anschlüssen zunächst das System aus und überprüfen Sie, ob noch irgendwo gefährliche Spannungen anliegen.

1. Öffnen Sie niemals die Lithium-Ionen-Batterie.
2. Entladen Sie eine neue Lithium-Ionen-Batterie erst, nachdem diese zunächst voll geladen wurde.
3. Achten Sie beim Laden auf die angegebenen Begrenzungen.
4. Montieren Sie die Lithium-Ionen-Batterie nicht verkehrt herum.
5. Überprüfen Sie die Lithium-Ionen-Batterien auf Transportschäden.

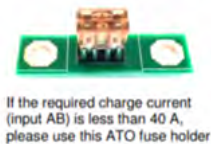
3. Installationshinweise

1. Montieren Sie das Smart BMS vorzugsweise an einer senkrechten Fläche, um eine optimale Kühlung zu erreichen.
2. Bestimmen Sie den Nennwert der Sicherung (siehe Abbildung und Tabelle 1). Die Sicherung dient als Shunt, d. h. das Smart BMS wird den Eingangsstrom entsprechend dem Nennwert dieser Sicherung begrenzen. Sicherung und entsprechende Strombegrenzung siehe Tabelle 1.
3. Die Wahl der richtigen Sicherung verhindert eine Überhitzung der Lichtmaschine bzw. der DC-Verkabelung.
4. Trennen Sie die Verkabelung vom Minuspol der Starterbatterie.
5. Ziehen Sie den FERN-Ein/Aus-Stecker ab, um ein ungewolltes Schalten des Smart BMS zu verhindern.
6. Installieren und schließen Sie die Sicherungen und die gesamte elektrische Verkabelung an, lassen Sie die Minuspole der Li-Ionen-Batterien und der Starterbatterie abgeklemmt. **Achten Sie darauf, dass die M8-Muttern der Sicherung richtig angezogen sind.**
7. Reihenschließen Sie die Batteriesteuerkabel zwischen den Li-Ionen-Batterien und verbinden Sie sie mit dem Smart BMS.
8. Verbinden Sie die GND-Verkabelung mit dem Minus der Lithium-Ionen-Batterien und der Starterbatterie.
9. Stecken Sie den FERN-Ein/Aus-Stecker am Smart BMS wieder ein.

Das Smart BMS ist nun einsatzbereit.

Tabelle 1: Ladestrom pro Sicherungswert

Sicherungswerte	Max charge current (Maximaler Lade-Strom):
125 A	100 A
100 A	90 A
80 A	60 A
60 A	50 A
2 x 30 A	40 A
2 x 20 A	25 A
2 x 15 A	20 A
2 x 10 A	12 A
2 x 7,5 A	9 A



4. Wichtige Dinge, die zu berücksichtigen sind:

4.1. Wichtiger Hinweis



Lithium-Ionen-Batterien sind teuer und können durch ein zu tiefes Entladen oder ein Überladen beschädigt werden.

Es kann zu Beschädigungen aufgrund einer zu tiefen Entladung kommen, wenn kleine Lasten (wie: Alarmsysteme, Relais, der Standby-Strom bestimmter Lasten, der Rückstromfluss der Batterieladegeräte oder Laderegler) die Batterie langsam entladen, wenn das System nicht in Gebrauch ist.

Falls Sie sich bezüglich einer Reststromaufnahme unsicher sind, trennen Sie die Batterie durch Öffnen des Batterieschalters, Herausnehmen der Sicherung(en) oder Abtrennen des Batterie-Pluspols, wenn das System nicht in Gebrauch ist.

Ein Entlade-Reststrom ist insbesondere dann gefährlich, wenn das System vollständig entladen wurde und es aufgrund einer niedrigen Zellspannung abgeschaltet wurde. Nach dem Abschalten aufgrund einer niedrigen Zellspannung verbleibt eine Reservekapazität von ungefähr 1 Ah pro 100 Ah Batteriekapazität in der Batterie. Die Batterie wird beschädigt, wenn die verbleibende Reservekapazität aus der Batterie entnommen wird. Ein Reststrom von 10 mA zum Beispiel kann eine 200 Ah Batterie beschädigen, wenn das System über 8 Tage lang im entladenen Zustand belassen wird.

4.2. DC-Lasten mit Fern-Ein/Aus-Klemmen

DC-Lasten müssen ausgeschaltet oder getrennt werden, wenn eine Zell-Unterspannung unmittelbar bevorsteht.

Dazu kann der Lasttrennungsausgang des Smart BMS verwendet werden.

Der Lasttrennschalter ist normalerweise hoch (gleich der Batteriespannung) und wird bei drohender Zellunterspannung freischwebend (= offener Stromkreis).

DC-Verbraucher mit einem Anschluss für ein ferngesteuertes Ein-/Ausschalten, der den Verbraucher anschaltet, wenn der Anschluss auf HIGH gesetzt wird (auf Batterie-Plus) und ihn ausschaltet, wenn der Anschluss potentialfrei gelassen wird, lassen sich direkt über den Lasttrennungsausgang steuern.

Im Anhang finden Sie eine Liste der Victron Produkte, die diese Eigenschaften haben.

Für DC-Lasten mit einer Fern-Ein/Aus-Klemme, die die Last einschaltet, wenn die Klemme nach unten (auf Batterieminus) gezogen wird, und sie ausschaltet, wenn die Klemme frei schwebend bleibt, kann das **Invertierende Fern-Ein-Aus-Kabel** verwendet werden. Siehe Anhang

Hinweis: Bitte prüfen Sie den Reststrom der Last im ausgeschalteten Zustand. Nach dem Abschalten aufgrund einer niedrigen Zellspannung verbleibt eine Reservekapazität von ungefähr 1 Ah pro 100 Ah Batteriekapazität in der Batterie. Ein Reststrom von 10 mA zum Beispiel kann eine 200 Ah Batterie beschädigen, wenn das System über 8 Tage lang im entladenen Zustand belassen wird.

4.3. DC-Last: Trennen der Last mit einem BatteryProtect

Ein BatteryProtect schaltet den Verbraucher unter folgenden Voraussetzungen ab:

- Eingangsspannung (= Batteriespannung) unter einen voreingestellten Wert gesunken ist, oder wenn -
- der Anschluss zum ferngesteuerten Ein-/Aus-Schalten wird auf LOW gesetzt.

Das Smart BMS kann verwendet werden, um die Fern-Ein/Aus-Klemme eines BatteryProtect zu steuern. Anders als bei einem Cyrix oder einem Schütz kann die Funktion BatteryProtect einen Verbraucher mit einem großen Eingangskondensator wie einem Wechselrichter oder einem DC-DC-Konverter einschalten.

4.4. Aufladen der LiFePO₄-Batterie mit einem zusätzlichen Ladegerät

Das Laden der Batterie muss reduziert oder angehalten werden, wenn eine Zell-Überspannung oder Über-Temperatur unmittelbar bevorsteht.

Der Ladetrennungsausgang des Smart BMS kann für diesen Zweck verwendet werden.

Der Ladetrennen ist normalerweise HIGH (entspricht der Batterie-Spannung) und schaltet auf den Zustand „Offener Schaltkreis“, falls es zu einer unmittelbar bevorstehenden Zell-Überspannung kommt.

Batterie-Ladegeräte mit einem Anschluss für ein ferngesteuertes Ein-/Ausschalten, der das Ladegerät aktiviert, wenn der Anschluss auf HIGH gesetzt wird (auf Batterie-Plus) und es ausschaltet, wenn der Anschluss potentialfrei gelassen wird, lassen

sich direkt über den Ausgang „Charge Disconnect“ steuern. Im Anhang finden Sie eine Liste der Victron Produkte, die diese Eigenschaften haben.

Bei Batterieladegeräten mit einer Fernklemme, die das Ladegerät aktiviert, wenn die Klemme schwach (auf Batterie-Minus) gezogen wird, und deaktiviert, wenn die Klemme frei schwebend bleibt, kann das **invertierende Fern-Ein-Aus-Kabel** verwendet werden. Siehe Anhang

Alternativ kann eine **Cyrix-Li-Ladung** verwendet werden:

Die Cyrix-Li-Ladung ist ein unidirektionaler Kombinierer, der zwischen einem Ladegerät und der LiFePO₄-Batterie eingefügt wird. Er schaltet sich nur ein, wenn die Ladespannung vom Batterieladegerät an seinem ladeseitigen Anschluss anliegt. Eine Steuerklemme wird an den Ladetrener des Smart BMS angeschlossen.

4.5. Batterie

Bei mehreren Batterien in Parallel- bzw. Reihenschaltung sollten die beiden M8-Rundsteckverbinder-Steckersätze jeder Batterie in Reihe geschaltet werden (Verkettung). Verbinden Sie die beiden verbleibenden Kabel mit dem Smart BMS.

5. Systembeispiele

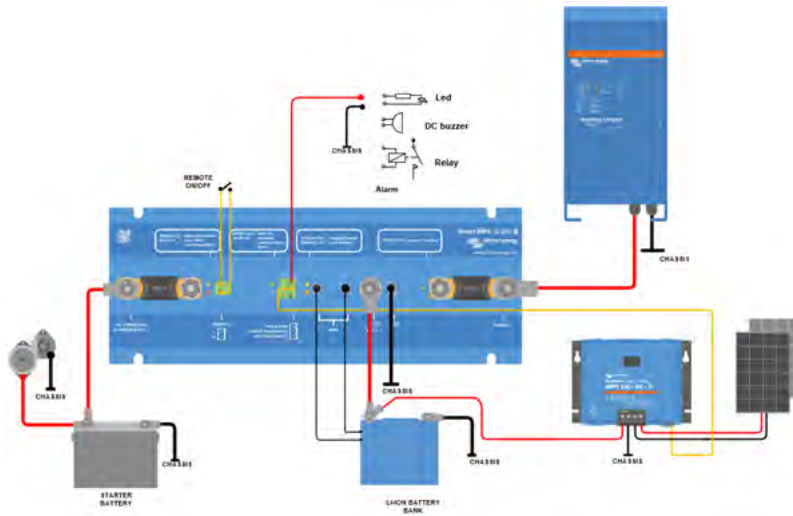


Abbildung 1: Anwendungsbeispiel mit einem MultiPlus und einem MPPT

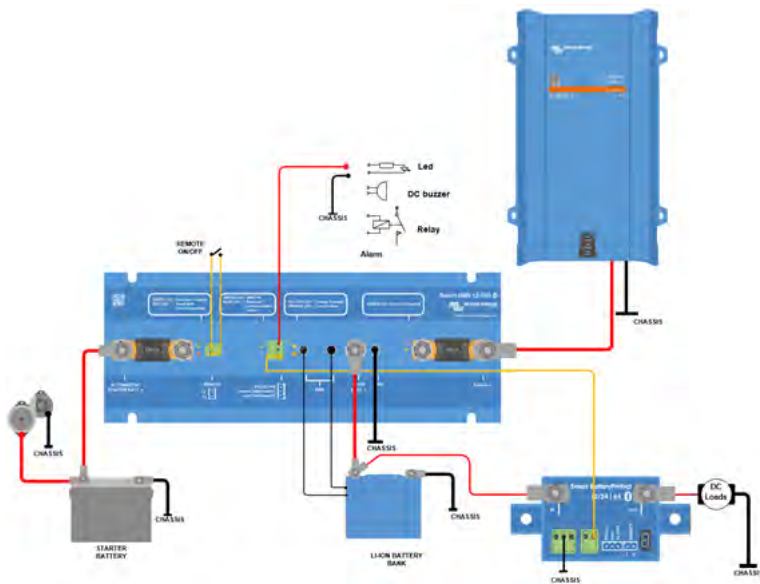


Abbildung 2: Anwendungsbeispiel mit einem MultiPlus und einem BatteryProtect

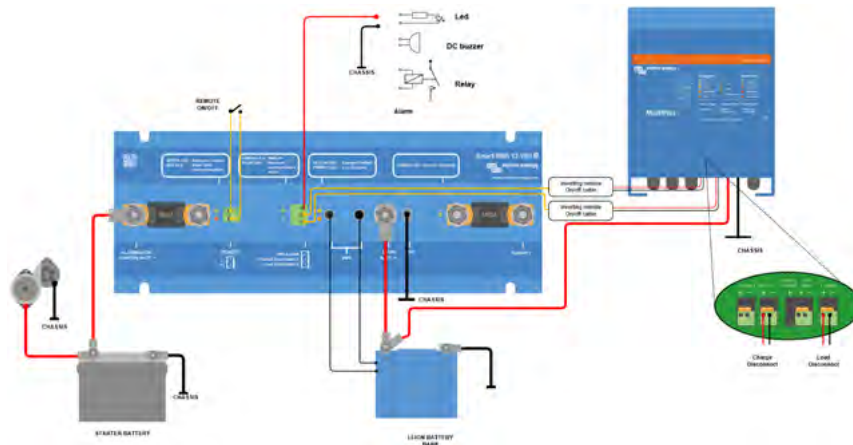
6. Technische Daten

Smart BMS 12 V / 200 A	
Maximaler Ladestrom, Anschluss Lichtmaschine	100 A (mit einer 125 A-Sicherung)
Maximaler Ladestrom, Anschluss SYSTEM+	200 A
Maximaler Entladestrom, Anschluss SYSTEM+	200 A
Spitzenentladestrom	400 A
Eingangsspannung zum Starten des Ladens	> 13 A
Stromaufnahme, Fern-Ein	17,5 mA (ohne Lastausgang und Ladeausgangsstrom)
Stromaufnahme, Fern-Aus	6,5 mA (BMS-Funktionalität noch aktiv)
Stromaufnahme, Fern-Aus	4,5 mA (BMS-Funktionalität deaktiviert)
Lasttrennausgang	Normalerweise hoch (Vbat - 0,1 V) Quellstrombegrenzung: 10 mA (kurzschlussfest) Senkstrom: 0 A (Ausgang frei schwebend)
Ladetrennausgang	Normalerweise hoch (Vbat - 0,1 V) Quellstrombegrenzung: 10 mA (kurzschlussfest) Senkstrom: 0 A (Ausgang frei schwebend)
Voralarmausgang	Normalerweise niedrig Hoch (Vbat) im Falle eines Alarms, max. 1 A (nicht kurzschlussfest)
Fernbedienung (oder System) ein/aus: Remote L und Remote H	Verwendungsmodi: 1. EIN, wenn die Klemmen L und H miteinander verbunden sind 2. EIN, wenn die Klemme L auf Batterieminus gezogen wird ($V < 5\text{ V}$) 3. EIN, wenn die Klemme H hoch ist ($V > 3\text{ V}$) 4. AUS bei allen anderen Bedingungen
ALLGEMEINES	
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit, maximal / durchschnittlich	100 % / 95 %
Schutz, Elektronik	IP65
DC-Leistungsanschluss AB, LB, Batterie-Plus	M8
Gleichstromanschluss Batterie minus	Faston-Buchse, 6,3 mm
GEHÄUSE	
Gewicht	2 kg
Abmessungen (HxBxT)	65 x 120 x 340 mm
NORMEN	
Emission	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automobil-Richtlinie	ECE R10-5

7. Anhang

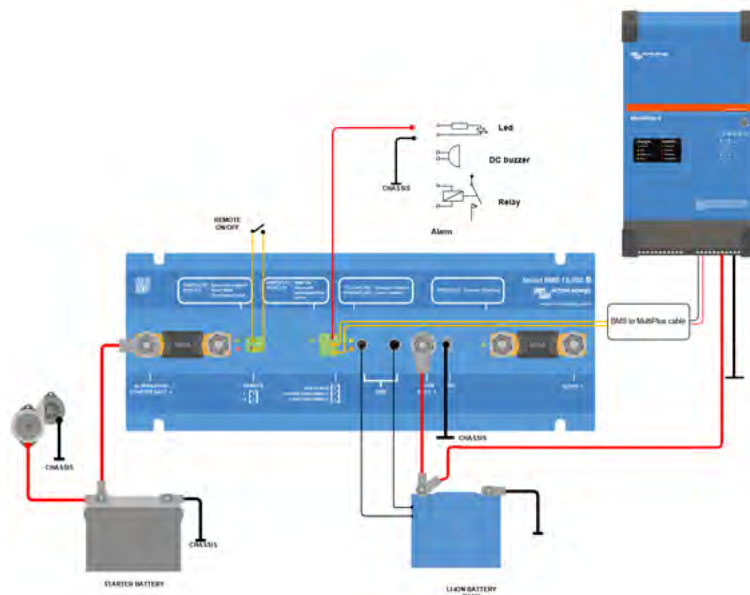
7.1. Anhang A:

1. **Lasten, die direkt durch den Lasttrennungsausgang des Smart BMS gesteuert werden können**
Wechselrichter:
 Alle Phoenix Wechselrichter VE.Direct und Phoenix Wechselrichter Smart:
 Schließen Sie den LOAD DISCONNECT (lasttrennung) an die linke Klemme (H) des 2-poligen Steckers an
DC-D C-Konverter:
 Alle DC-DC-Konverter vom Typ Tr mit Fern-Ein/Aus-Anschluss und Orion 12/24-20
 Schließen Sie den LOAD DISCONNECT (lasttrennung) an der rechten Klemme des 2-poligen Steckers an
BatteryProtect und SmartBatteryProtect
 Schließen Sie die LOAD DISCONNECT (lasttrennung) an Klemme 2.1 (rechte Klemme) für den Batterieschutz und den H-Stift für den Smart Battery Protect des 2-poligen Steckers an
Cyrix -Li-Verbraucher
 Verbinden Sie die LOAD DISCONNECT (lasttrennung) mit dem Steuereingang
2. **Lasten, für die ein invertierendes Fern-Ein-Aus-Kabel benötigt wird** (Artikelnummer ASS030550100 oder -120) Alle Phoenix VE.Bus Wechselrichter und VE.Bus Wechselrichter Compact mit einer Leistung von 1200 VA oder mehr.
3. **Solar-Lade-Regler, die sich direkt über den Ausgang „Charge disconnect“ steuern lassen**
BlueSolar MPPT 150/70 und 150/80 CAN-bus
 Schließen Sie den CHARGE DISCONNECT (ladetrennung) an die linke Klemme des 2-poligen Steckers an (B+)
SmartSolar MPPT 150/45 und höher, 250/60 und höher
 Schließen Sie die CHARGE DISCONNECT (ladetrennung) an die **rechte** Klemme (mit + gekennzeichnet) oder an die **linke** Klemme (mit H gekennzeichnet) des 2-poligen Steckers an
4. **Solar-Lade-Regler, für die ein nicht invertierendes VE Direct-Kabel zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten benötigt wird.**
 (Artikelnummer ASS030550320)
 Alle BlueSolar MPPT-Modelle, außer den BlueSolar MPPT 150/70 und 150/80 CAN-bus
 SmartSolar MPPT bis zu 150/35
5. **Batterie-Ladegeräte**
 (Hinweis: Bei direktem Anschluss des Ladegeräts an einen der Anschlüsse des Smart BMS ist kein Ein-Aus-Kabel erforderlich)
Phoenix Smart IP43 Ladegeräte
 Schließen Sie die CHARGE DISCONNECT (ladetrennung) an die linke Klemme (H) des 2-poligen Steckers an
Skylla TG-Batterie-Ladegeräte
 Verwenden Sie ein nicht invertierendes Fern-Ein-Aus-Kabel.
 (Artikelnummer ASS030550200)
Skylla-i Batterie-Ladegeräte
 Verwenden Sie ein Skylla-i-Fern-Ein/Aus-Kabel
 (Artikelnummer ASS030550400)
Andere Batterie-Ladegeräte
 Verwenden Sie eine Cyrix-Li-Ladung oder schließen Sie das Ladegerät an die primäre Seite des Smart BMS an.
6. **MultiPlus**
MultiPlus 500 VA – 1600 VA & MultiPlus Compact 800 VA – 2 kVA
 Wenn diese MultiPlus-Modelle nicht direkt an den System+-Anschluss angeschlossen sind, können sie auch über die Ausgänge Lasttrennung und Ladetrennung gesteuert werden, indem das Kabel Smart BMS CL 12-100 zu MultiPlus (Artikelnummer ASS070200100) verwendet wird. Dieses Kabel muss mit dem Fern-Ein/Aus-Anschluss des MultiPlus verdrahtet werden
 - Bei Verwendung mit den Modellen MultiPlus 500 VA-1600 VA schließen Sie das schwarze Kabel an die Klemme EIN und das rote Kabel an die Klemme (+) an.
 - Bei Verwendung mit den MultiPlus Compact 800 VA-2 kVA-Modellen wird der schwarze Draht an die mittlere Klemme und der rote Draht an die rechte (IN) Klemme angeschlossen.
 Sowohl der Lasttrenn- als auch der Ladetrennungsausgang des BMS müssen im Zustand „Hoch“ sein, damit das MultiPlus funktioniert. Nach der Abschaltung wegen niedriger Batteriespannung die Lichtmaschine laufen lassen oder ein Batterieladegerät auf der Primärseite des BMS verwenden, um das System zurückzusetzen. Der MultiPlus schaltet sich dann ein und beginnt den Ladevorgang (wenn er an eine AC-Stromquelle angeschlossen ist).
MultiPlus 3 kVA oder mehr
 Weitere Informationen zur Konfiguration des MultiPlus für die Zusammenarbeit mit dem Smart BMS 12-200 finden Sie in dem Dokument auf unserer Website: <https://www.victronenergy.com/upload/documents/Manual-Connecting-other-lithium-battery-systems-to-Multis-and-Quattros-EN.pdf>
 Die Lasttrenn- und Ladetrennungsausgänge werden mit zwei invertierenden Fern-Ein-Aus-Kabeln (Artikelnummer ASS030550100) wie unten gezeigt mit dem MultiPlus verdrahtet.



7. MultiPlus-II

Die MultiPlus-II-Modelle können über die Lasttrenn- und Ladetrennausgänge gesteuert werden, indem das Kabel Smart BMS CL 12/100 zu MultiPlus (Artikelnummer ASS070200100) verwendet wird. Dieses Kabel muss mit dem Fern-Ein/Aus-Anschluss des MultiPlus-II verdrahtet werden (verbinden Sie das schwarze Kabel mit der unteren (-) Klemme und das rote Kabel mit der oberen (+) Fern-Ein/Aus-Klemme). Sowohl die Lasttrennungs- als auch die Ladetrennungsausgänge des BMS müssen sich im Zustand „Hoch“ befinden, damit das MultiPlus-II arbeiten kann. Nach der Abschaltung wegen niedriger Batteriespannung die Lichtmaschine laufen lassen oder ein Batterieladegerät auf der Primärseite des BMS verwenden, um das System zurückzusetzen. Der MultiPlus-II schaltet sich dann ein und beginnt den Ladevorgang (falls an eine Wechselstromquelle angeschlossen).



7.2. Anhang B

Fehler-/Warncodes

E-B30: Kalibrierfehler

Interne Fehlfunktion - Ausfall/Fehlen von Kalibrierdaten



Wenden Sie sich an den Händler, um Unterstützung zu erhalten - Der Fehler kann nicht vom Benutzer behoben werden und SBP muss ersetzt werden.

E-B31: Konfigurationsfehler

Interne Fehlfunktion - Ausfall/Fehlen von Konfigurationsdaten



Um das Smart BMS aus diesem Zustand wiederherzustellen:

1. Setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück unter - Einstellungen > Weitere Optionen > Rücksetzen auf Werkseinstellungen
2. Trennen Sie die gesamte Stromversorgung und warten Sie 3 Minuten, bevor Sie sie wieder einschalten
3. Konfigurieren Sie das Gerät nach Bedarf neu

E-B32: Batterie-BMS-Kabel nicht angeschlossen oder defekt

Abgelöstes oder defektes Batterie-BMS-Kabel (mit M8-Rundstecker) erkannt

Wenn BMS-Kabel weder abgetrennt noch defekt sind, kann dies passieren, wenn die Voralarmfunktion aktiviert ist, während Batterien verwendet werden, die diese Funktion nicht unterstützen.



1. Überprüfen Sie, ob die Batterie die Voralarmfunktion unterstützt. Falls nicht:
2. Gehen Sie zur Einstellungsseite und deaktivieren Sie die Voralarmfunktion.

E-B33: Referenzspannungsfehler

Interne Fehlfunktion - Referenzspannungsfehler/fehlende Referenzspannung



Wenden Sie sich für Hilfe an Ihren Händler – Der Fehler kann vom Benutzer nicht behoben werden und das Smart BMS ist zu ersetzen

A-A12: Kurzschluss.

Der Kurzschlusschutz wird im Falle eines Kurzschlusses, einer Überlastbedingung oder eines zu hohen Einschaltstroms aktiviert.



1. Überprüfen Sie auf einen potenziellen Kurzschluss.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Laststromaufnahme den Nennstrom des Smart BMS nicht überschreitet.
3. Überprüfen Sie auf lose/hochohmige Verbindungen und stellen Sie sicher, dass bei der Installation eine Verdrahtung mit angemessener Stärke verwendet wird.

A-B11: Unterspannung

Der Unterspannungsschutz wird aktiviert, wenn die Batterie eine Entladung nicht zulässt



1. Lasten abschalten/abtrennen und die Batterie wieder laden.
2. Ladesystem und Batterie auf ordnungsgemäße Funktion prüfen

A-B15: Überhitzung

Der Übertemperaturschutz wird bei einer zu hohen Innentemperatur aktiviert.



1. Vergewissern Sie sich, dass der richtige Sicherungswert ausgewählt wurde. Die Wahl der richtigen Sicherung verhindert auch ein Überhitzen des Wechselstromgenerators und/oder der DC-Verkabelung.
2. Überprüfen Sie auf lose/hochohmige Verbindungen und stellen Sie sicher, dass bei der Installation eine Verdrahtung mit angemessener Stärke verwendet wird
3. Installieren Sie das Smart BMS-Gerät nicht an einem Ort, an dem es hohen Temperaturen oder Strahlungswärme ausgesetzt ist, verlegen Sie das Smart BMS an einen kühleren Ort oder sorgen Sie für zusätzliche aktive Kühlung

W-B12: Unterspannungswarnung

Dringender Eingriff erforderlich, um Systemabschaltung zu verhindern



1. Lasten abschalten/abtrennen und die Batterie wieder laden.
2. Ladesystem und Batterie auf ordnungsgemäße Funktion prüfen