



Bedienungsanleitung

Supervolt LiFePO4 Batterien

- **SX SE Serie**
- **SX POLAR Serie**

100Ah

150Ah

180Ah

Inhalt

1. Produktinformationen	3
1.1. Allgemeine Informationen	3
1.2. BMS	3
2. Sicherheitshinweise	7
2.1. Transport	7
2.2. Entsorgung	7
2.3. Umgang mit Lithium Batterien	7
2.4. Wichtige Sicherheitshinweise	7
3. Installation	8
3.1. Vor der ersten Verwendung	8
3.2. Wichtige Installationshinweise	10
3.3. Serienschaltung	10
3.4. Parallelschaltung	11
4. RJ45 Schnittstelle und An/Aus Schalter	12
4.1. Schaubild + Beschreibung der Ports	12
4.2. An/Ausschalter	12
5. IOS und Android App	13
6. Fehlersuche	14
7. Häufig gestellte Fragen	17
8. Garantie	18



1. Produktinformationen

1.1. Allgemeine Informationen

Eine Lithium Batterie von Supervolt ist der ideale Ersatz für eine Bleibatterie. Unsere Batterien sind ideal für den mobilen und stationären Einsatz, um eine stabile Spannungsversorgung zu gewährleisten.

Bei der Konzeption haben wir darauf geachtet, dass unsere Lithium Batterien perfekt unter den Sitz der gängigen Wohnmobile, Vans und Kastenwagen passen. Dank eingebautem BMS ist unsere Batterie einfach und schnell austauschbar mit jeder Bleibatterie, in den meisten Fällen ohne zusätzliches Zubehör.

Das Ganze ist vollkommen sicher, denn die verbauten LiFePO4 Prismazellen basieren auf der sichersten verfügbaren Lithium Technologie und sind eigensicher.

Um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern, setzen wir auf fortschrittlichen Lithium Zellen, mit einer Lebensdauer von über 3000 Zyklen.

Die Vorzüge für Sie sind weniger Spritverbrauch und mehr mögliche Beladung ihres Reisemobils. Unsere Zellen sind nur halb so schwer wie Blei oder AGM Batterien, bieten aber bis zu 100% mehr Kapazität und Leistung.

1.2. BMS

1.2.1. Was ist das BMS?

BMS heißt Batterie – Management – System. Bei allen Supervolt-Batterien ist ein BMS in der Batterie selbst verbaut. Das BMS ist die "smarte" Einheit in unseren Batterien. Dank des BMS ist die Batterie geschützt vor Überspannung, wie z.B. kleineren Kurzschlüssen, vor zu hohem Lade- und Entladestrom, sowie vor Temperatur.

Der Temperaturschutz ist deshalb notwendig, da Lithium-Eisenphosphat-Batterien unter 0° nicht geladen werden sollten, um die Zellen nicht zu schädigen. Um dem Vorzubeugen, schaltet das BMS dank integriertem Temperatursensor zuverlässig bei unter 0° Celsius den Ladevorgang ab.

Die Supervolt Batterie kann aber weiter bis -30° entladen werden.

Eine weitere Funktion unseres BMS System ist es aktuelle Batterieparameter wie Spannung pro Zelle, aktueller Verbrauch in Ampere oder aktuelle Lademenge per Bluetooth auf die iPhone oder Android App zu übertragen und übersichtlich anzuzeigen.

Eine weitere Aufgabe des BMS besteht darin die Lebensdauer durch integrierte Schutz- und Balancing Funktionen zu erhöhen. Unsere Batterien enthalten mehrere LiFePO4 Prismazellen. Damit diese gleichmäßig ge- und entladen werden, balanciert unser BMS die Zellspannung unter allen Zellen. Der aktive Balancer arbeitet, wenn die Zellenspannung 3,45 V erreicht und die Spannungsdifferenz über 30 mV liegt. Wenn unter 30mV und über 15mV, arbeitet hier der passive Balancer.

1.2.2. Heizung

Die Supervolt SX PRO & SX POLAR Serien verfügen über effiziente Heizmatten, die um die Zellen herum verbaut werden. Die Heizung aktiviert sich, sobald die Batterietemperatur unter 0°C Temperatur fällt und externer Ladestrom anliegt. Die Batterie wird in keinem Fall durch die Heizung entladen.

Die Heizung bleibt aktiv, bis die Zellen 10°C erreicht haben.

Hinweis: Die angezeigte Temperatur in der App entspricht der Gehäusetemperatur und kann von der Temperatur der Zellen abweichen.

Aktivierung der Heizung:

Die Heizung wird aktiviert, wenn die folgenden drei Bedingungen erfüllt sind:

1. Es liegt ein Ladestrom an.
2. Die höchste Zelltemperatur liegt unter 15 °C.
3. Die Zelltemperatur liegt unter 0 °C oder der Niedrigtemperaturschutz ist aktiviert.

Sobald diese Bedingungen erfüllt sind, erfolgt eine Zeitverzögerung von ca. 30 Sekunden, bevor der Selbstheizmodus startet. Während dieser Verzögerung ist kein Ladevorgang möglich. Es werden maximal 3,5 A als Zusatzstrom von den Zellen entnommen.

Befindet sich das System im Heizmodus und benötigt die Heizmatte z. B. 3,3 A Strom, während das Ladegerät ausgeschaltet ist, werden diese 3,3 A direkt von den Zellen bezogen – dieser Vorgang wird nicht unterbrochen.

Deaktivierung der Heizung:

Die Heizung wird deaktiviert, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die höchste Zelltemperatur übersteigt 15 °C.
- Die niedrigste Zelltemperatur übersteigt 10 °C.
- Der erforderliche Zusatzstrom übersteigt 3,5 A (der Ladestrom ist also zu niedrig).

Bei einem Defekt an MOS oder NTC erfolgt kein heizen.

Auch der Standby-Modus beendet die Heizung (unter normalen Ladebedingungen wird der Standby-Modus jedoch nicht erreicht).

1.2.3. BMS Schutzmechanismen / Statuserklärung

Der LiFePO4-Akku verfügt über eine integrierte Schutzschaltung, die verhindert, dass das Akkumodul seine Spannungsgrenzen überschreitet. Die Schaltung des Moduls unterbricht entweder den Lade- oder den Entladestrom, wenn die Batterie Gefahr läuft, die oberen oder unteren Spannungs- oder Temperaturgrenzen zu überschreiten.

Überspannung und Unterspannung

Die Schaltung des Moduls überwacht kontinuierlich die Zellenspannung und kann entweder den Lade- oder Entladestrom unterbrechen, wenn die Spannung einer Zelle die sicheren Betriebsgrenzen überschreitet. Der Überspannungs- und Unterspannungsschutz umfasst einen Software-/Hardwareschutz.

Überspannungsschutz

Der Status Überspannung tritt regelmäßig dann ein, wenn die Batterie vollgeladen ist. Das ist kein Grund zur Sorge, sondern normales Verhalten des BMS.

Der MOSFET wird zur Steuerung verwendet und schaltet den Ladestrom aus und unterbricht den Strom, wenn die Spannung an einer einzelnen Zelle über 3,65 V steigt.

Für den Hardwareschutz: Der Schwellenwert des Überspannungsschutzes liegt bei 3,65 V, der Überspannungsschutz deaktiviert sich, wenn die Spannung auf 3,38 V fällt.

Unterspannung/Überlastschutz

MOSFET wird zur Steuerung verwendet und schaltet aus und unterbricht den Strom, wenn die Spannung an einer beliebigen Einzelzelle unter 2,75 V fällt.

Hardware-Schutz:

Wenn während des Entladens die Spannung einer beliebigen Zelle unter 2,75 V fällt, schaltet sich der Entlade-MOSFET aus. Der Entladestrom und der Unterspannungsschutz werden wiederhergestellt, wenn die Spannung 3 V erreicht.

HINWEIS!

Der Unterspannungsschutz erzeugt einen offenen Stromkreis, wodurch die Spannung von den Klemmen entfernt wird. Wenn bei einer Blei-Säure-Batterie keine Spannung an den Klemmen anliegt, bedeutet das oft, dass die Batterie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat. Beim LifePo4-Modul bedeutet eine niedrige Spannung an den Klemmen in der Regel, dass die Zellschutzschaltung den Strom unterbrochen hat, um das Batteriemodul zu schützen. Schließen Sie das Modul einfach an ein Ladegerät an, um die Spannung an den Klemmen/Terminals wiederherzustellen.

ÜBERTEMPERATUR

Ein Batteriemodul hat einen Temperatursensor zur Messung der Temperatur jeder Zelle und eine PCBA zur Messung der MOSFET-Temperatur

- Der Schwellenwert für den Hardware-Übertemperaturschutz der Zelle liegt bei +65°C
- Der Schwellenwert für den Hardware-Übertemperaturschutz des MOSFET liegt bei +85°C.

Während des Ladens und Entladens, wenn eine Zelltemperatur >60°C ist, aktiviert sich der Software-Übertemperaturschutz, die MOSFETs schalten sich beim Laden und Entladen aus. Wenn die Temperatur der Zelle <55°C ist, verschwindet der Übertemperaturschutz und die Lade- und Entlade-MOSFETs schalten sich wieder ein.

Wenn eine beliebige Zelltemperatur >65°C ist, erscheint der Hardware-Übertemperaturschutz, die Lade- und Entlade-MOSFETs schalten AUS. Wenn die Temperatur auf 55°C sinkt, schalten sich die Lade- und Entlade-MOSFETs wieder EIN.

BALANCING

Mit der Zeit weichen die Zellen in einem Akkupack sowohl in der Kapazität als auch im SOC ab. Ein Vorteil des Moduls ist, dass die Schaltung kontinuierlich die Kapazität und den SOC jeder einzelnen Zelle überwacht und das Batteriemodul ausgleicht, um eine maximale Kapazität zu gewährleisten.

Wichtiger Hinweis zur Tiefentladung bei längerer Lagerung

Auch wenn die Batterie über einen integrierten Tiefentladungsschutz verfügt, ist dieser **nicht dafür vorgesehen**, die Batterie über längere Zeiträume unbeaufsichtigt oder ohne regelmäßige Kontrolle zu lagern. Der Unterspannungsschutz verhindert eine sofortige Tiefentladung, kann jedoch den fortlaufenden Spannungsabfall durch Selbstentladung der Zellen sowie den geringen, aber kontinuierlichen Stromverbrauch des BMS und des Bluetooth-Moduls nicht dauerhaft ausgleichen.

Bitte beachten Sie daher folgende Hinweise bei der Lagerung:

- Laden Sie die Batterie vor der Einlagerung vollständig auf.
- Kontrollieren Sie den Ladezustand regelmäßig, mindestens alle 2 Monate.
- Laden Sie die Batterie bei Bedarf rechtzeitig nach, um eine Tiefentladung zu vermeiden.
- Lagern Sie die Batterie niemals im aktivierten Unterspannungsschutz über längere Zeit.

Eine dauerhaft tiefentladene Batterie kann **irreversible Schäden** erleiden. Schäden durch unsachgemäße Lagerung und daraus resultierende Tiefentladung sind **vom Garantieanspruch ausgeschlossen**.

Automatischer Ruhe-Modus

Die Batterie schaltet sich automatisch in den „Ruhe-Modus“, wenn mindestens drei Tage in Folge keine Eingangs- oder Ausgangsströme vom BMS erfasst worden sind. Dies verhindert eine ungewollte Tiefenentladung bei längeren Standzeiten.

Um die Batterie wieder „aufzuwecken“ gibt es folgende Möglichkeiten:

- Betätigen des mitgelieferten AN- /AUS Schalters
- Batterie Strom zuführen (Aufladen) – z.B. über Ladegerät, Ladebooster oder Solarregler
- Einen Verbraucher anschalten

2. Sicherheitshinweise

2.1. Transport

Die Lithium Batterie ist in ihrer Originalverpackung bzw. in einer entsprechenden Verpackung zu transportieren. Heben Sie die Batterie niemals an den Anschlüssen, sondern immer nur an den Griffen an. Die Batterien sind gemäß dem UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Fassung 5) geprüft. Hinsichtlich des Transports gehören die Batterien zur Kategorie UN3480, Klasse 9, Verpackungsgruppe II. Die entsprechenden Regelungen müssen eingehalten werden. Das bedeutet, dass sie für den Transport über Land oder auf dem Wasser (ADR, RID & IMDG) gemäß der Verpackungsanleitung P903 und für den Lufttransport (IATA) gemäß der Verpackungsanleitung P965 verpackt sein müssen. Die Originalverpackung erfüllt diese Vorgaben.

2.2. Entsorgung



Batterien, die mit dem Recycling-Symbol gekennzeichnet sind, müssen bei anerkannten Recycling-Stellen abgegeben werden. Nach Absprache können sie auch an den Hersteller zurückgegeben werden. Batterien dürfen nicht in den Haus- oder Industrie- Müll.

2.3. Umgang mit Lithium Batterien

Die Anschlüsse der Lithium Batterie stehen stets unter Spannung. Legen Sie daher niemals Gegenstände oder Werkzeuge auf der Lithium Batterie ab. Vermeiden Sie Kurzschlüsse. Verwenden Sie isolierte Werkzeuge.

Tragen Sie keine metallischen Gegenstände so wie Uhren, Armbänder, etc. am Körper. Verwenden Sie bei einem Feuer Feuerlöscher der Klasse D, Schaum oder CO₂-Feuerlöscher.

2.4. Wichtige Sicherheitshinweise

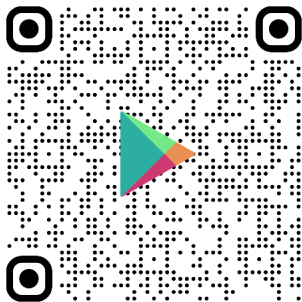
- Öffnen Sie die LiFePO₄ Batterie nicht. Unautorisiertes Öffnen der Batterie führt zum Verlust der Herstellergarantie.
- Verwenden Sie den Akku nur für die Anwendung, für die sie vorgesehen ist.
- Schließen Sie die LiFePO₄ Batterie nicht kurz. Die Kabelanschlüsse zu den Verbrauchern müssen durch eine Sicherung geschützt werden.
- Installation und Wartung dürfen nur von qualifizierten Fachpersonal durchgeführt werden.
- Nicht dauerhaft direktem Sonnenlicht aussetzen. Vor Hitzeeinwirkung schützen. Temperaturen über +60 °C können die Batterie beschädigen.
- Verwenden Sie nur kompatible Ladegeräte. Der Akku ist bei einer längeren Lagerung von allen Geräten zu trennen.
- Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Montage.
- Vermeiden Sie Beschädigungen jeglicher Art, etwa durch Stürze, Anbohren o.ä. (Kurzschlussgefahr).
- Halten Sie die Batterie immer trocken und sauber.
- Beachten Sie die Plus (+) und Minus (–) - Markierungen auf der LiFePO₄ Batterie und dem Gerät und achten Sie auf die richtige Polung.
- Die Zykluskapazität kann aufgrund der Änderung der Arbeitstemperatur und der Lade- und Entladerate von der Nennkapazität abweichen.

3. Installation

3.1. Vor der ersten Verwendung

3.1.1. Supervolt App installieren

Download im Playstore:



<https://play.google.com/store/apps/detail?id=com.supervolt>

Download im Appstore



<https://apps.apple.com/de/app/supervolt/id1552664039>

Hinweis zum Bluetooth:

- Batterie nur innerhalb der Supervolt App verbinden. Wenn Sie die Batterie versuchen zu koppeln, dann erscheint die Batterie nicht in der App
- Es kann sich nur ein Gerät gleichzeitig mit der Batterie verbinden. Wenn ein Handy mit der Batterie verbunden ist, dann ist die Batterie für andere Geräte nicht sichtbar.
- Falls das Bluetoothmodul nicht erreichbar ist, so befindet es sich im Energiesparmodus. Das Bluetooth der Batterie aktiviert sich bei Ladung oder Entladung innerhalb weniger Minuten.
- Das Bluetoothmodul schaltet sich vollständig ab, wenn Sie die Batterie mit dem mitgelieferten Schalter ausschalten. Eine Verbindung ist erst wieder möglich, wenn Sie die Batterie mit dem Schalter anschalten.

3.1.2. Ladegerät korrekt einstellen

Lithiumladegeräte bitte wie folgt einstellen:

Art	Empfohlene Einstellung	Alternative Einstellung
Batterietyp	LFP, Lithium, LiFePO4	GEL, Blei-GEL, AGM
Kennlinie	IU, CCCV, Konstantspannung	IUoU
Ladespannung, Bulkspannung	14,6V	Okay zwischen 14,2V und 15,2V
Erhaltungsspannung	13,8V	13,6V
Ladestrom	<50A	
Absorptionsdauer	2h	
Desulfatierung	aus	
Low Temperature Cutoff	Aus	0C
Schweifstrom	0A	
Peukert	1,05	
Ladewirkungsgrad	100%	

Sie finden unter folgendem Link einen Online-Beitrag über die Einstellung der gängigsten Standard-Ladegeräte:



<https://supervolt.de/lifepo4-batterien-laden-kfz-ladegeraete-kennlinie/>

3.1.3. BMS kalibrieren

Bitte die Batterie zunächst vollständig aufladen. Vollständig bedeutet hierbei nicht nur bis die App 100% anzeigt, sondern bis die Einzelspannung der Zellen 3,6V erreicht hat. Das dauert je nach Ladegerät einige Stunden.

Nach drei vollständigen Zyklen (idealerweise von leer auf voll) ist das BMS kalibriert

Hinweis:

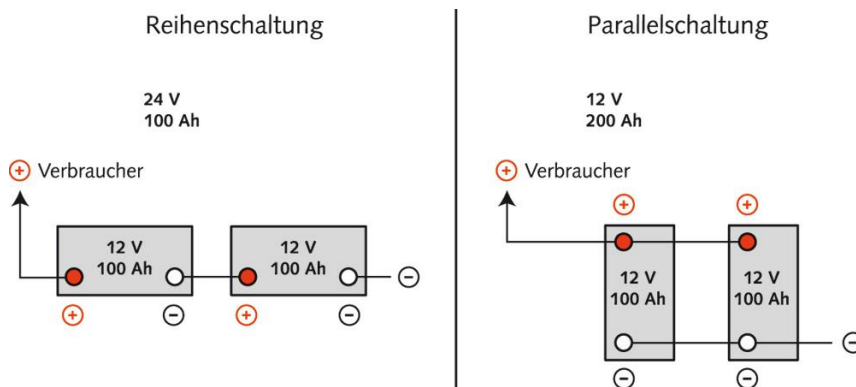
- Es kann sein, dass bei der Erstinbetriebnahme die App eine niedrige Restkapazität anzeigt. Dies ist dem unkalibrierten BMS geschuldet. Die Batterien haben bei Auslieferung 30-50% und sind nicht tiefentladen.
- Nach einer längeren Winterpause muss das BMS erneut kalibriert werden. Im Wohnmobil gibt es oftmals kleine Verbraucher, die nicht durch den Shunt erfasst werden, aber mit der Zeit die Batterie dennoch entladen. Es kann also sein, dass sich die Batterie im Unterspannungsschutz befindet, aber 80% anzeigt. In diesem Fall bitte die Batterie vollständig aufladen, bis 3,6V pro Zelle.

3.2. Wichtige Installationshinweise

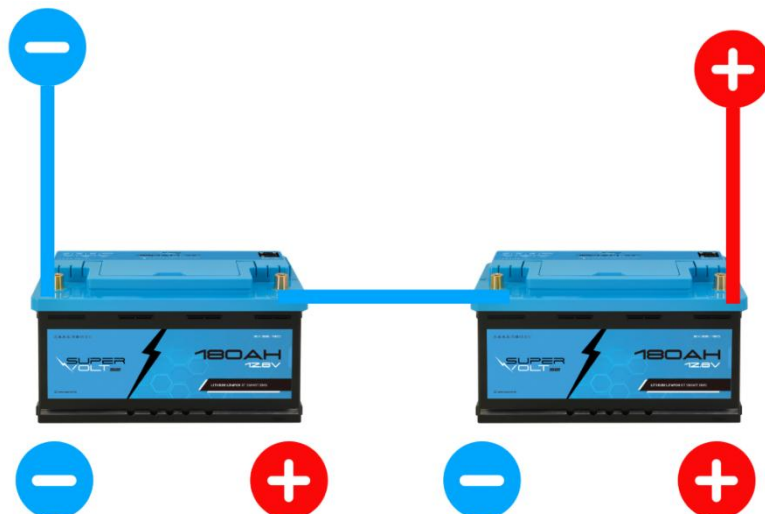
- **Wenn keine Lithium Kurve vorhanden, Blei-Gel einstellen.**
- Achten Sie unbedingt darauf, dass die LiFePO4 Batterie nicht mit umgekehrter Polarität angeklemmt wird. Sollte die Batterie doch einmal falsch angeklemmt werden, wird die BMS-Elektronik irreparabel beschädigt und muss gegen eine neue BMS-Platine ersetzt werden. Dies ist kein Gewährleistungsfall.
- Batterie nicht unter Last anschließen.
- Bei Parallelanschluss vorher gleiches Ladelevel sicherstellen.
- Sicherstellen, dass **keine** Desulfatierung im Ladegerät aktiv.
- Auf ausreichenden Kabelquerschnitt und Nenngröße der Sicherung achten.
- Einbauposition irrelevant, da feste Teile verbaut.
- Beim Anschluss darauf achten, dass Pole vor Kurzschlüssen gesichert sind.
- Die Batterie muss durch eine Sicherung geschützt werden.
- Nur mit gleichartigen Supervolt Batterien verschalten (100Ah mit 100Ah, 150Ah mit 150Ah, usw.).

3.3. Serienschaltung

Verdoppelung der Spannung, gleichbleibende Kapazität. Bis zu 4S möglich (48V)



Wie folgt schalten, Zellenspannung vorher ausgleichen.



3.4. Parallelschaltung

Verdoppelung der Kapazität, gleichbleibende Spannung.

Wie folgt schalten, Zellenspannung vorher ausgleichen. Es sollte "Über-Kreuz" geschaltet werden. Wie im rechten Bild abgebildet. Es gibt ansonsten immer leichte Verluste an den Kabelschuhen, die beim Langzeiteinsatz dazu führen würden, dass die hintere Batterie immer ein wenig weniger geladen wird und in der Folge schneller altert.

Wenn nur kleine Verbraucher angeschlossen werden, spielt geht beides.

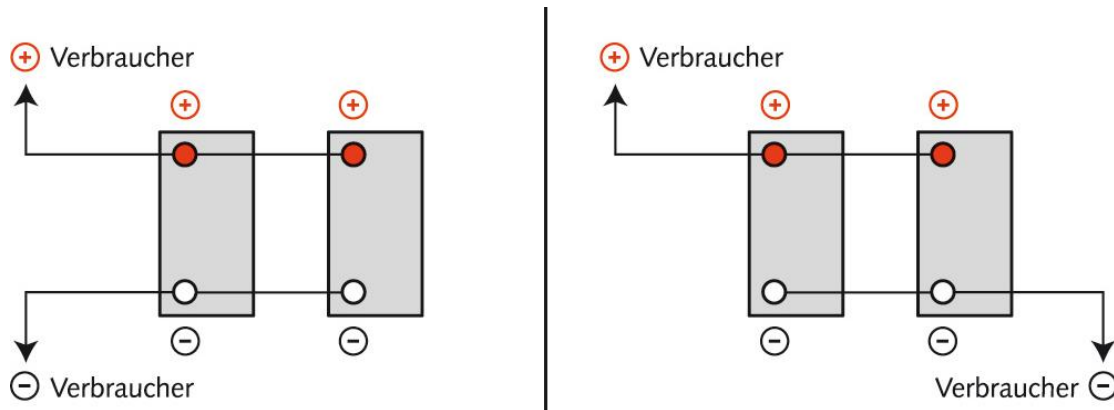
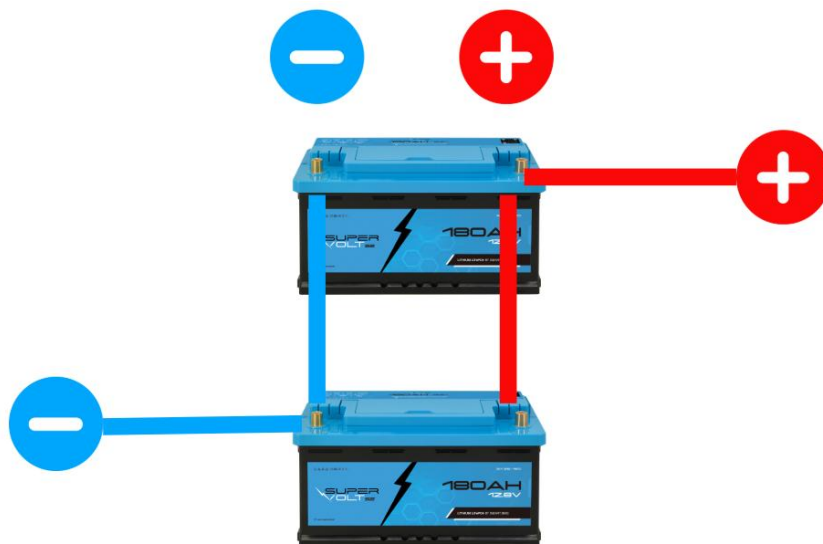


Schaubild mit Supervolt Batterien:



4. RJ45 Schnittstelle und An/Aus Schalter

4.1. Schaubild + Beschreibung der Ports



Die Batterie verfügt über einen RJ45-Anschluss, der mehrere Funktionen erfüllt. Über diesen Anschluss kann der im Lieferumfang enthaltene Ein-/Ausschalter angeschlossen werden. Zusätzlich ermöglicht der RJ45-Port den Zugriff auf BMS-Daten, die zu Garantiezwecken ausgelesen werden können. Darüber hinaus lassen sich über diesen Anschluss auch Firmware-Updates des BMS durchführen.

4.2. An/Ausschalter

Der An/Ausschalter wird an den Port angesteckt.

Der Schalter verhindert, dass die Batterie geladen oder Entladen werden kann. Das Bluetooth Modul wird durch den Schalter ausgeschaltet. Eine Verbindung zur Supervolt-App ist erst wieder nach dem Anschalten möglich.

Bei Parallelschaltungen sollte der Schalter an jeder einzelnen Batterie angebracht werden.

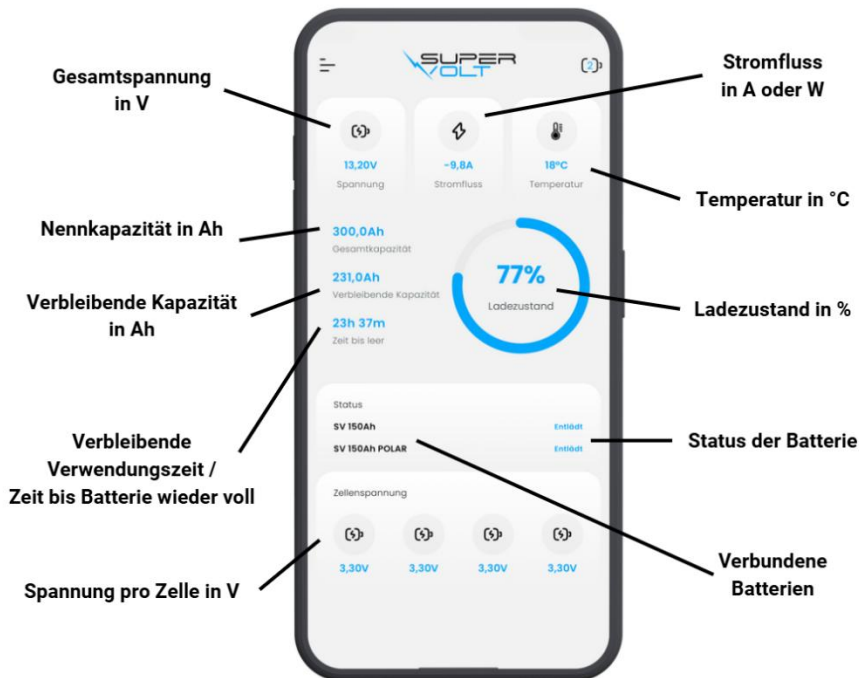
Hinweis: Ist ein Solarregler an der Batterie angeschlossen, so kann auch bei ausgeschaltetem Zustand, Strom über die Batteriepole fließen.

Dies hat zur Folge, dass bei schwacher Sonneneinstrahlung, der angeschlossene Solarregler Strom mit hoher Spannungsdifferenz abgibt. Diese Spannungsdifferenzen können unter Umständen empfindliche Verbraucher beschädigen.

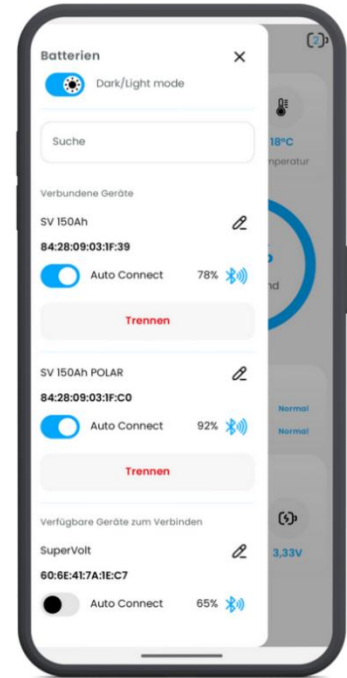
Empfohlene Handlung: Um mögliche Beschädigungen an angeschlossenen Verbrauchern zu verhindern, empfehlen wir den angeschlossenen Solarregler auszuschalten bzw. von der Batterie trennen, bevor Sie die Batterie mit dem Schalter ausschalten.

5. IOS und Android App

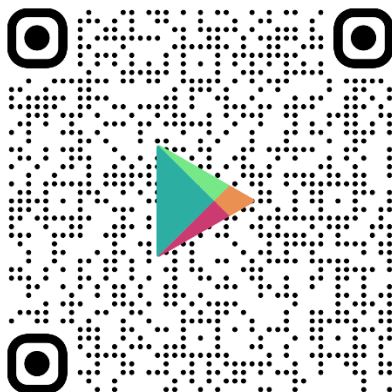
Dashboard



Batterieauswahl

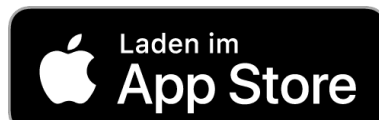


Download im Playstore:



<https://play.google.com/store/apps/detail?id=com.supervolt>

Download im Appstore



<https://apps.apple.com/de/app/supervolt/id1552664039>

6. Fehlersuche

Trotz der hohen Zuverlässigkeit des LiFePO4-Akkus können Situationen auftreten, in denen das Akkumodul nicht wie erwartet arbeitet. Diese Situationen sind typischerweise das Ergebnis von Fehlgebrauch oder einer nicht optimalen Betriebs- oder Lagerumgebung. In diesem Kapitel werden mögliche Probleme, die auftreten können, und die entsprechenden Verfahren zur Fehlerbehebung beschrieben.

SOC WERT STIMMT NICHT MIT REALER KAPAZITÄT ÜBEREIN / KAPAZITÄTSANZEIGE SPRINGT

Problem

Die Anzeige der Kapazität ist nicht realistisch. Beispiel: Nach 10 Minuten aufladen zeigt eine leere Batterie plötzlich 100% voll an.

Lösung:

Der SOC Prozent-Wert ist ein berechneter Wert, der anfangs ungenau ist. Springende %-Werte sind am Anfang normal, da das BMS sich erst kalibrieren muss.

Leider ist das bei LiFePO4 nicht so genau wie bei Handyakkus. Die Spannungskurve von LiFePO4 ist sehr flach, weshalb das BMS nicht ausschließlich anhand der Spannung die Kapazität ableiten kann.

Daher dauert es mindestens 3 Zyklen, bis sich die Anzeige richtig eingestellt hat.

Mit folgendem Vorgehen lässt sich die Kalibrierung beschleunigen:

1. Vollständige Entladen, bis die Batterie leer ist und „Unterspannungsschutz“ anzeigt,
2. anschließend vollladen, bis das Ladegerät aufhört zu laden und die App „Überspannungsschutz“ anzeigt.

APP ERKENNT BATTERIE NICHT, KEINE GERÄTE IN DER GERÄTELISTE

Durch den langen Transportweg schaltet das Bluetooth in den Energiespar-Modus.

Um es zu reaktivieren, muss entweder Strom entzogen werden, oder die Batterie aus- und wieder eingeschaltet werden.

DIE APP ZEIGT KEINE DATEN AN

Problem

Die Supervolt Bluetooth App zeigt keine Daten an, nachdem sich mit der Batterie verbunden wurde.

Lösung

- App aktualisieren
- Sicherstellen, dass kein starkes elektrisches Gerät die Batterie abdeckt und das Bluetooth Signal stört. (Wechselrichter, Ladegerät,...)
- Die Batterie auf über 8° bringen. Low Energy Bluetooth hat Schwierigkeiten bei niedrigen Temperaturen.

TERMINALSPANNUNG NICHT VORHANDEN ODER NIEDRIG/ ÜBERLASTSCHUTZ**Problem**

Die Bluetooth-App zeigt an, dass die Terminalspannung niedrig ist, oder die Batterie liefert keine Energie mehr. Mögliche Ursachen für dieses Problem sind:

- Die Spannung einer Zelle im Modul ist unter 2,75 V gefallen, was den Mikroprozessor veranlasst hat, den Unterspannungsschutz zu aktivieren.
- Das Modul hat sich überhitzt, so dass der Mikroprozessor den Übertemperaturschutz aktiviert hat.

Lösung

So beheben Sie Situationen, in denen die Terminalspannung nicht vorhanden oder zu niedrig ist:

1. Abkühlen lassen

Lassen Sie die Batterie abkühlen und prüfen Sie anschließend erneut die Klemmenspannung.

2. Batterie aufladen / wiederbeleben

Schließen Sie die Batterie an ein Ladegerät an, um die Klemmenspannung wiederherzustellen und das BMS zu reaktivieren.

Hinweis:

- Moderne Ladegeräte liefern oft keinen Strom, wenn an den Batteriepolen keine Spannung anliegt.
- Hier kann ein älteres, „nicht smartes“ KFZ-Ladegerät helfen, da es auch ohne Spannung an den Polen Strom liefert und die Batterie wieder auflädt.
- Diese alten Ladegeräte sind meist für Blei-Säure-Batterien gedacht und haben oft eine Desulfatierungsfunktion. Diese Funktion läuft aber normalerweise nur in einem sehr niedrigen Spannungsbereich ab, und das Ladegerät wird die Batterie meist als „voll“ erkennen und normal laden.
- **Wichtig:** Das Ladegerät sollte keine aktive Desulfatierungsfunktion besitzen, da diese dem Batteriemodul schaden könnte.
- **Zusätzlich:** Laden Sie die Batterie nur so lange, bis ein modernes „smartes“ Ladegerät wieder die Ladung übernehmen kann.

3. Überbrücken mit zweiter Batterie (Starthilfe)

Eine weitere Möglichkeit ist es, die abgeschaltete Batterie mit einer zweiten, vollen Batterie (LiFePO4 oder AGM) zu überbrücken. Eine geladene Batterie mit Spannung kann die abgeschaltete Batterie aufwecken.

Falls Sie zwei Batterien im Einsatz haben, kann es hilfreich sein, die Parallelschaltung kurz zu trennen, kurz zu warten und wieder herzustellen.

Alternativ können Sie auch eine normale AGM-Batterie verwenden, um die Lithium-Batterie wieder zu aktivieren.

4. BMS reaktivieren

Verwenden Sie den An-/Ausschalter, um das BMS (Batteriemanagementsystem) zu reaktivieren. Dadurch kann die Batterie auch mit einem normalen Ladegerät wieder geladen werden. Dies funktioniert nur wenn die Batterie nicht tiefenentladen ist.

Je nach Spannung und Balancezustand des Moduls kann es bis zu 48 Stunden dauern, bis die Batterie vollständig geladen und ausgeglichen ist.

DIE BATTERIE VERLIERT ZWISCHEN DEN LADEVORGÄNGEN SCHNELL AN ENERGIE**Problem**

Das Batteriemodul verbraucht seine Energie zwischen den Ladevorgängen sehr schnell. Mögliche Ursachen für dieses Problem sind:

- Die Batterie ist nicht im Gleichgewicht (Zellenausgleich zwischen den einzelnen Zellen).
- Die Batterie hat das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht.

Lösung

So beheben Sie Situationen, in denen die Energie des Akkus zwischen den Ladevorgängen schnell verbraucht wird:

1. Das Ladegerät bei 14,6 V angeschlossen lassen, um aktives Balancing zu aktivieren. Das Ladegerät kann dabei auch die ganze Nacht angeschlossen bleiben.
2. Die Batterie austauschen.

NIEDRIGER LADESTROM**Problem**

Das Ladegerät lädt nicht mit vollem Potential. Mögliche Ursachen für dieses Problem sind:

- Der Akku ist überhitzt, der Übertemperaturschutz ist aktiviert.
- Der Akkupack ist nicht im Gleichgewicht (Zellenausgleich zwischen den einzelnen Zellen).
- Die Spannung des Ladegeräts ist zu hoch.

Lösung

So beheben Sie Situationen, in denen der Ladestrom zu niedrig ist:

1. Lassen Sie den Akku abkühlen
2. Verwenden Sie ein CC & CV-Ladegerät für 48 Stunden, um die Zellen der Batterie auszugleichen. Folgende Ladekurven können benutzt werden:
 - Lithium: IU, CCCV
 - Blei-Gel: IUoU
3. Reduzieren Sie die Ladespannung auf 14,6 V oder weniger.
4. Nehmen Sie das Ladegerät vom Strom und stecken Sie es neu ein.

SPANNUNG FÄLLT ABRUPT AB**Problem**

Die Batteriespannung scheint konstant zu sein und fällt dann abrupt ab

Lösung

Dies ist normal für dieses Produkt. Die konstante Spannung über den gesamten SOC der Batterie gewährleistet eine maximale Nutzungsdauer. Sobald die Gesamtpannung unter 11V bzw. Spannung einer Zelle innerhalb des Moduls unter 2,75 V abfällt, aktiviert die Schaltung des Moduls einen Unterspannungsschutz, der einen offenen Stromkreis an den Anschlüssen erzeugt.

7. Häufig gestellte Fragen

Antworten auf die gängigsten Fragen finden Sie auf unsere Website:

<https://supervolt.de/faq-haeufig-gestellte-fragen-zu-lifepo4-lithium-batterien/>



8. Garantie

1. Garantiedauer und Geltungsbereich

Die Bauer Trading GmbH übernimmt gegenüber Verbrauchern zusätzlich zur gesetzlichen Gewährleistung, die dem Verbraucher zusteht, eine freiwillige Herstellergarantie von 5 Jahren.

Die Frist für die Berechnung der Garantiedauer beginnt ab Kaufdatum des Erstkunden (Rechnungsdatum), maximal jedoch 1 Jahr nach Herstellung. Die Garantie-frist verlängert sich nicht aufgrund der Gewährung von Leistungen im Rahmen dieser Garantie, insbesondere nicht bei Austausch oder Instandsetzung. Die Garantie-frist beginnt in diesen Fällen nicht neu zu laufen.

Diese Garantie beschränkt oder beschneidet keinesfalls gültige, gesetzliche Bestimmungen des Kunden und sind gültig für alle Supervolt Lithium Batterien mit einem Kaufdatum ab dem 11.12.2020. Ausgeschlossen sind Zubehör-, Verbrauchsmaterialien und andere Beilegungen zum Produkt.

Der räumliche Geltungsbereich des Garantieschutzes ist europaweit.

2. Voraussetzungen und Geltendmachung

Die Voraussetzung für einen Garantiefall ist ein Mangel oder eine Fehlfunktion, welche die bestimmungsgemäße Verwendung der Batterie nicht mehr ermöglicht oder unverhältnismäßig stark einschränkt.

Forderungen im Rahmen dieser Garantie müssen durch die schriftliche Benachrichtigung des Herstellers umgehend, spätestens jedoch 14 Tage nach Auftreten des Fehlers oder der Auffälligkeit, geltend gemacht werden. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an uns als Garantiegeber:

Bauer Trading GmbH, Am Oberen Kirchweg 14, D-79258 Hartheim am Rhein, E-Mail: info@supervolt.de Internet: www.supervolt.de

Für die Bearbeitung eines Garantieanspruchs muss dieser eine Kopie des Kaufbeleg und eine Beschreibung der mutmaßlichen Defekte enthalten. Ohne Rechnungskopie kann der Garantiegeber die Garantieleistung ablehnen. Zur Prüfung des Garantieanspruchs ist dem Garantiegeber die Prüfung der Ware durch Einschicken der Ware zu ermöglichen.

Es ist darauf zu achten, dass Beschädigungen der Ware auf dem Transportweg durch eine sichere Verpackung vermieden werden.

3. Garantieleistung

Die Garantieleistungen sind jeweils maximal bis zu dem Wert des ursprünglich gezahlten Kaufpreises begrenzt. Die Haftung der Bauer Trading GmbH gemäß dieser Garantie ist auf den Austausch, die Reparatur, die Kostenerstattung des Produkts beschränkt. Die Wahl, ob ein Austausch, eine Instandsetzung oder Kostenerstattung erfolgt obliegt ausschließlich dem Garantiegeber. Ist das fehlerhafte Produkt nicht mehr im Lieferprogramm, so behält sich der Garantiegeber das Recht vor dieses gegen ein technisch gleichwertiges aus dem Aktuellen Sortiment auszutauschen.

Alle im Rahmen einer Garantieleistung ersetzten defekten Batterien oder Komponenten gehen mit dem Erbringen der Garantieleistung in das Eigentum der Bauer Trading GmbH über.

Weitere Ansprüche, insbesondere auf Ersatz der durch den Mangel des Gerätes begründeten unmittelbaren oder mittelbaren Schäden, der durch den Aus- und Einbau entstandenen Kosten oder entgangenen Gewinns, sind ausgeschlossen, sofern eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist.

4. Ausschluss

Nicht abgedeckt durch das Garantieversprechen sind Schäden, Defekte und Fehlfunktionen verursacht durch:

- a) höhere Gewalt (bspw. Blitzschlag, Überspannung, Unwetter, Überschwemmung, Feuer)
- b) normalen Verschleiß oder Abnutzung
- c) mechanische Einwirkung oder Gewalteinflüsse wie Transportschaden, Sturz, Deformierung,
- d) unsachgemäßer, missbräuchlicher oder fahrlässiger Behandlung oder Verwendung,
- e) fehlerhafte Installation oder Inbetriebnahme
- f) Fehlfunktion anderen angeschlossen Geräten,
- g) Nichtbeachtung von Sicherheitsvorkehrungen,
- h) eigenständige Modifikationen, Programmierung oder Reparaturen,
- i) den nicht bestimmungsmäßigen Gebrauch gem. Betriebsanleitung oder in sonstiger Weise unpassend Behandlung der Ware

5. Erfüllungsort und Gerichtsstand

Auf diese Garantie findet deutsches Recht Anwendung. Erfüllungsort für die Pflichten aus dieser Garantie ist Freiburg, Deutschland.

Soweit zulässig ist der Gerichtsstand Freiburg, Deutschland.

Stand der Garantiebedingungen: 11. Dezember 2020