Bedienungsanleitung Supervolt SX 100

LiFePO4 Lithium-Eisenphosphat Batterie12,8V 100Ah

SX-100

Inhalt

1. Produktinformationen 2
1.1. Allgemeine Informationen 2
1.2. BMS 2
1.2.1. Was ist das BMS? 2
1.2.2. BMS Schutzmechanismen / Statuserklärung 3
2. Sicherheitshinweise 5
2.1. Transport 5
2.2. Entsorgung 5
2.3. Umgang mit Lithium Batterien 5
2.4. Wichtige Sicherheitshinweise 5
3. Installation 6
3.1. Wichtige Installationshinweise 6
3.2. Serienschaltung 6
3.3. Parallelschaltung 7
4. Batterie laden 7
5. Technische Daten 8
6. IOS und Android App 9
7. Fehlersuche 10
8. Häufig gestellte Fragen 13

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 bis zu 2x LiFePO4 Lithium Batterien perfekt unter den Sitz der gängigen Wohnmobile, Vans und Kastenwagen. (DIN80 Standardmaße 318 x 175 x 187 mm) 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 Supervoltbatterien 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 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 vier 3.2V 100Ah Prismazellen. Damit diese gleichmäßig ge- und entladen werden, balanciert unser BMS die Zellspannung unter allen Zellen gleichmäßig. So werden Entladungen vermieden und die Batterielebensdauer und Zuverlässigkeit erhöht.

1.2.2. 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 3,7 V steigt.

Für den Hardwareschutz: Der Schwellenwert des Überspannungsschutzes liegt bei 3,7 V, der Überspannungsschutz deaktiviert sich, wenn die Spannung auf 3,6 V fällt.

Unterspannung/Überlastschutz

MOSFET wird zur Steuerung verwendet und schaltet aus und unterbricht den Strom, wenn die Spannung an einer beliebigen Einzelzelle unter 2,0 V fällt.

Hardware-Schutz:

Wenn während des Entladens die Spannung einer beliebigen Zelle unter 2,0 V fällt, schaltet sich der Entlade-MOSFET aus. Der Entladestrom und der Unterspannungsschutz werden wiederhergestellt, wenn die Spannung 2,5 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 Zellenschutzschaltung 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.

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.

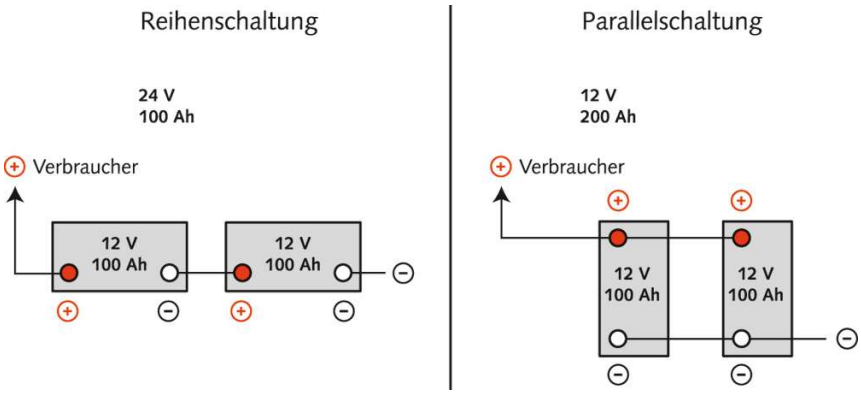
3. Installation

3.1.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 Ladeniveau sicherstellen.
- Sicherstellen, dass **keine** Antisulfatierungsfunktion 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.

3.2.Serienschaltung

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



Wie folgt schalten, Zellenspannung vorher ausgleichen.

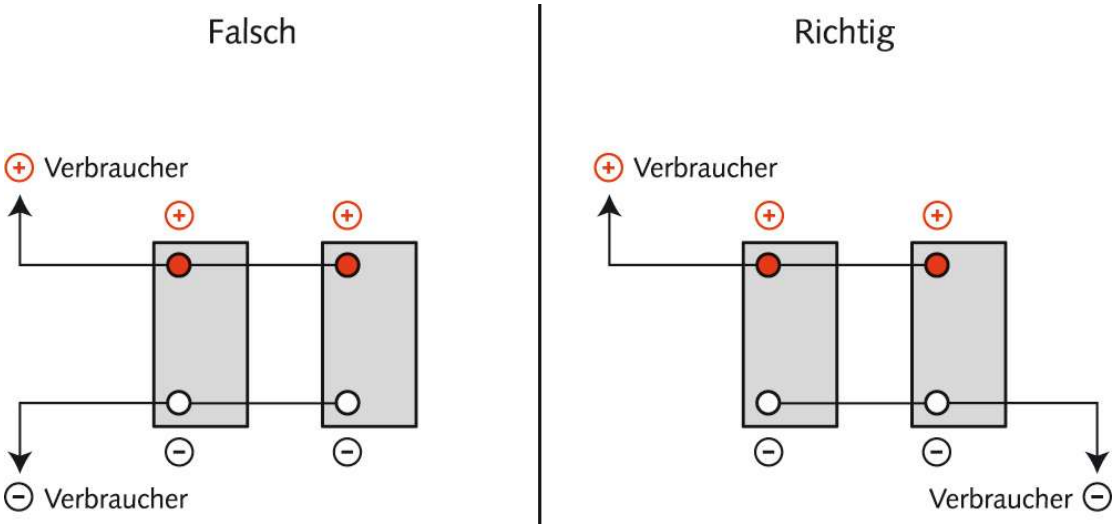
Hinweise:

- Nur mit gleichartigen Supervolt Batterien verschalten

3.3.Parallelschaltung

Verdoppelung der Kapazität, gleichbleibende Spannung.

Wie folgt schalten, Zellenspannung vorher ausgleichen. Es sollte “Über-Kreuz” geschalten werden. Wie im 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.



4. Batterie laden

Wir empfehlen Ladegeräte mit einer CCCV-Kennlinie für eine optimale Ladung von LiFePO4 Batterien. Die empfohlene Ladespannung 14,2-14,6V (siehe folgende Tabelle) sollte unbedingt eingehalten werden. Eine niedrigere Ladespannung kann dazu führen, dass die Batterie nicht vollgeladen wird oder die Ladedauer sich deutlich verlängert.

Eine zu hohe Ladespannung löst den internen Schutz der Batterie aus und die Ladung wird gestoppt. Bei wiederholter oder sehr hoher Überspannung kann es zu einem Defekt kommen.

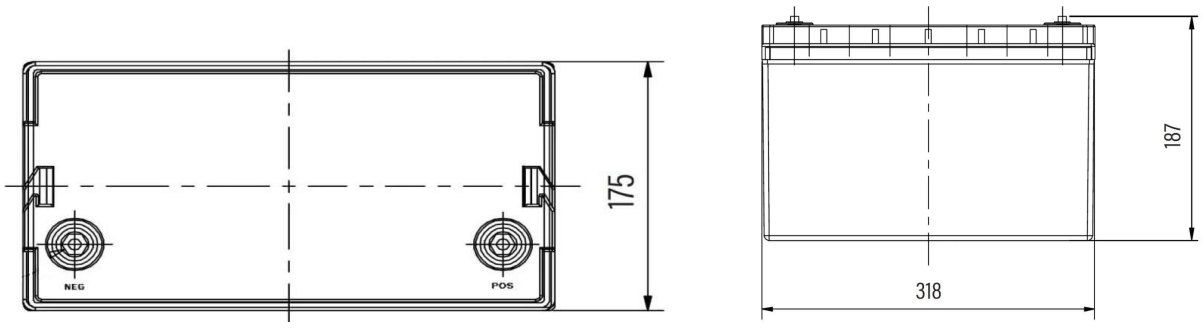
Ladegeräte für Blei-Akkus dürfen nur verwendet werden, wenn die korrekte Ladespannung eingestellt ist und kein Desulfatierungsprogramm verwendet wird. In den meisten Fällen ist die Einstellung Blei-Gel geeignet.

Für eine effiziente Ladung empfehlen wir Ladegeräte mit einem speziellen LiFePO4 Modus oder professionelle Geräte, bei denen die Werte auf LiFePO4 Akkus angepasst werden können.

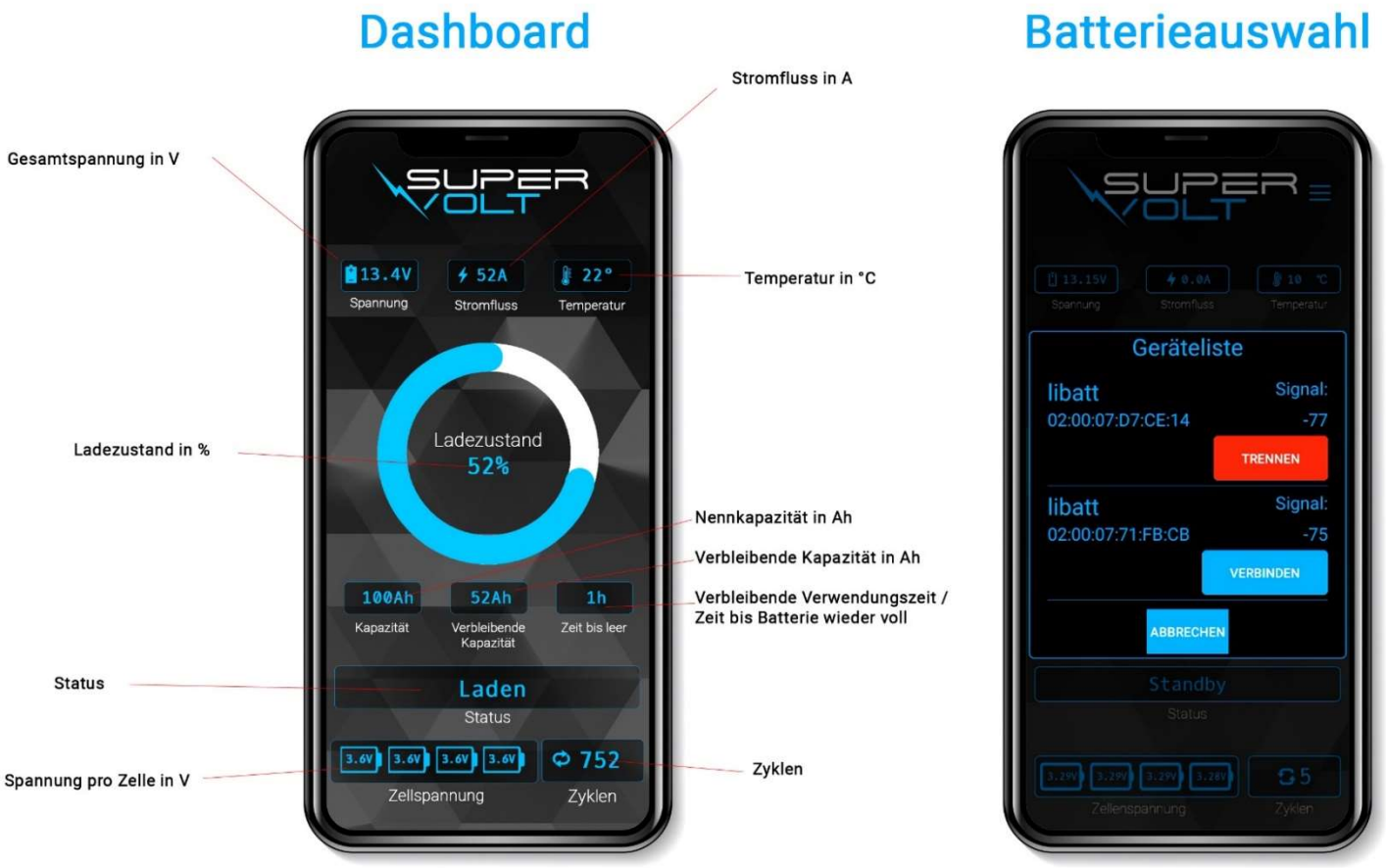
5. Technische Daten

Modell	Supervolt SX-100
EAN	8719327283448
Nennkapazität	100Ah
Arbeitsspannungsbereich	11,0V – 14,6V
Nennspannung	12,8V
Zyklenlebensdauer	>3000 bei 90% DoD
Ladecharakteristik	CCCV / IU
Ladeschlussspannung	14,2 – 14,6
Erhaltungsladung	13,5 – 13,8
Empfohlener max. Ladestrom in A	50A
Max. Ladestrom in A	100A
Dauer Entladestrom in A	160A
Max. Entladestrom (<5Sekunden.)	320A
Battery Management System (BMS)	Inegriert
Bluetooth	Bluetooth Low Energy (Bluetooth 4.0)
Parallelschaltung	Unbegrenzt möglich
Serienschaltung /In Reihe schaltbar	Möglich bis 4S
Schutzart	IP56
Temperaturbereich Laden	0°C-55°C
Temberaturbereich Entladen	-20°C-60°C
Temperaturbereich Lagern	-20°C-60°C
Anschluss	Rundpol M8
Polanordnung	Pluspol rechts
Garantie	5 Jahre Herstellergarantie
Gewicht	11.9Kg
Abmessungen (LxBxH)	318 x 175 x 187mm

Abmessungen:



6. IOS und Android App



[Download im Playstore:](#)

JETZT BEI Google Play

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.supervolt

[Download im Appstore](#)

Laden im App Store

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

7. 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 einige 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 „Überlastschutz“ 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 und es muss Strom entzogen werden, damit das Bluetooth wieder aufwacht.

Wir arbeiten mit einem neuen Bluetooth Modul, dass sich in den Standby-Modus versetzt, wenn es länger nicht benutzt wurde. Ziel ist eine Entladung der Batterie beim Lagern des Wohnmobils im Winter zu verhindern.

Damit das Bluetooth nun wieder „aufwacht“ muss die Batterie beansprucht werden / es muss Strom entzogen werden.

Eine bewährte Methode ist folgende:

1. Alle Geräte vom Wechselrichter abstecken,
2. Den Wechselrichter kurz anschalten, damit sich dieser Entlädt,
3. Den Wechselrichter wieder ausschalten,
4. Die betroffene Batterie mit dem Wechselrichter verbinden und den Wechselrichter anschalten (Ohne Verbraucher).

Durch den Strom, der beim Einschalten in den Wechselrichter fließt aktiviert sich das „schlafende“ Bluetooth Modul innerhalb weniger Minuten.

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 2,3 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. Lassen Sie die Batterie abkühlen und prüfen Sie dann erneut die Klemmenspannung.

2. Schließen Sie die Batterie an ein Ladegerät an, um die Batterie aufzuwecken und die Klemmenspannung wiederherzustellen. Je nach Spannung und Gleichgewichtszustand des Moduls kann es bis zu 48 Stunden dauern, bis das Modul 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.

- Die Batterie hat das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht.

Lösung

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

1. Verwenden Sie ein CC & CV-Ladegerät für 48 Stunden, um die Zellen der Batterie auszugleichen

2. Tauschen Sie die Batterie aus.

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.

- 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 des Akkupacks auszugleichen

3. Reduzieren Sie die Ladespannung auf 14,6 V oder weniger.

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 Spannung einer Zelle innerhalb des Moduls unter 2,3 V abfällt, aktiviert die Schaltung des Moduls einen Unterspannungsschutz, der einen offenen Stromkreis an den Anschlüssen erzeugt.

8. Häufig gestellte Fragen

Antworten auf die gängigsten Fragen finden Sie auf unsere Website:

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