

Copyrightinweis ©

Alle Bilder und Texte dieser Seiten unterliegen urheberrechtlichem Schutz.

Dieses Dokument oder Teile davon, dürfen ohne schriftliche Zusage von Faktor GmbH weder als Kopie noch in anderer Form an Dritte weitergegeben werden.



Adresse

Faktor GmbH
Spinnereiinsel 3D
83059 Kolbermoor

Kontakt

Internet www.faktor.de
Telefon +49 (0)8031 2080023
E-Mail faktor@faktor.shop

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	3
2	Technische Eigenschaften des BMS	4
3	Zusammenbau	5
3.1	Anschluss der BMS Leitungen	5
3.2	Befestigung des BMS Gehäuses	8
4	Inbetriebnahme des Systems	9
4.1	App installieren	9
4.2	BMS-Einschalten	9
4.3	Statusansicht	9
4.4	Parametereinstellungen (Settings)	9
4.5	Steuerung (Control)	9
4.6	Systemmenü	10
4.7	BMS Ausschalten	10
4.8	Messgenauigkeit Strom	10
5	Wiederinbetriebnahme nach einer Abschaltung.	11
5.1	Reboot des BMS.	11
5.2	Fehlerbehebung	11
5.3	Anschluss Hochstromleitungen	12

1 Übersicht

Die KISS active smart Bausätze mit **Hochleistungs Trennrelais** ermöglichen es Lithium Ionen Batterien zu bauen, die ein weites Bedarfs-Spektrum abdecken. Die Bausätze sind verfügbar für Batterien mit einer Gesamtspannung von 24 V, 36 V und 48 V.

Es kommen bevorzugt Zellen von WINSTON (LiFeYPO₄) zur Anwendung. Jedoch können auch andere Zellen mit dem BMS betrieben werden.

Dabei kann man aus einem großen Bereich unterschiedlicher Kapazitäten dieser Zellen wählen.

Das Battery Management System (**BMS**) für diese Lithium Batterien bietet folgende Funktionen:

- Schutz gegen Kurzschluss, Überladung, Überentladung, Tiefentladung, Überstrom, Übertemperatur und Untertemperatur
- Aktives smartes Balancing
- Spannungserfassung und Stromerfassung
- Ermittlung des Ladezustandes SOC

Das BMS verfügt über eine mobile App, die Android- und IOS-Betriebssysteme unterstützt. Das BMS kann über Bluetooth mit einem Smartphone verbunden werden, um den Betriebszustand der Batterie zu überprüfen.

Die Bausätze werden mit den gewählten Zellen incl. Zubehör geliefert.

Das BMS ist anschlussfertig vormontiert in einem Kunststoffgehäuse.

Alle wesentlichen Parameter für den Betrieb der Batterie werden von der Faktor GmbH (passend zu den gewählten Zellen) im BMS-Speicher bereits hinterlegt. Dabei können individuelle Wünsche des Kunden berücksichtigt werden.

Bei Bedarf können alle wesentlichen Arbeitsparameter des BMS geändert werden.

Das Trennrelais ist kein Latchingrelais. Vorteil:

Sollte die Systemspannung durch einen unvorhergesehenen Fehler plötzlich zusammenbrechen, dann öffnet das EV200 Trennrelais automatisch, wohingegen ein Latchingrelais seine aktuelle Position beibehalten würde.

Der normalerweise hohe Haltestrom der Relaispule wird beim EV200 Relais durch einen „Economizer“ auf einen sehr niedrigen Wert gebracht.

2 Technische Eigenschaften des BMS

Die wichtigsten technischen Eigenschaften des BMS sind unten aufgeführt:

BMS Technische Eigenschften	24 V	36 V	48 V
Modul	B2A25SRP		
Batterienennspannung	25,6 V	38,4	51,2
Anzahl der Lithium Zellen	8	12	16
Smart Active Balancing Strom	2 A		
Innenwiderstand des Relais Kontaktes	0,2 mΩ		
Dauer-Strom (max)	500 A		
Maximaler Laststrom für maximal 1 Minute	1000 A		
Anordnung Schaltelemente	Common Port		
Genauigkeit der Spannungserfassung	+/- 5mV		
Einstellbereich Abschalt und Reset Spannungsschwellen	1,2 ~ 4,35 V		
Einstellbereich Balancer Einschaltsschwelle	1,2 ~ 4,35 V		
Abschaltverzögerung bei OVP / UVP	~ 5 Sek		
Abschaltverzögerung bei Power Off	~ 1 Min		
Temperaturerfassung intern / extern	1 / 3		
zulässige Umgebungstemperatur	-20 ~ + 70 °C		
Gehäuse Abmessungen	200 x 150 x 75 mm ³		
Stromverbrauch bei geöffnetem Relais und Display = Off	40 mA	20 mA	10 mA
Stromverbrauch bei geschlossenem Relais und Display = Off	170 mA	113 mA	85 mA
Stromverbrauch nach Power Off Abschaltung	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA

3 Zusammenbau

Für Details siehe das beiliegende Handbuch.

3.1 Anschluss der BMS Leitungen

Bei den **KISS *active smart relay*** Systemen sind alle Leitungsenden mit Feder-Klemmen vor unbeabsichtigter Berührung mit spannungsführenden Teilen der Batterie geschützt. Entfernen Sie diese Klemmen nicht, oder nur kurzzeitig, wenn Sie eine Leitung kürzen möchten.

Insbesondere bei den **Balancer Leitungen** sollten diese Federklemmen an den kurzen Leitungsenden der Ringkabelschuhe direkt angeklemt werden.

Bevor Sie mit den Leitungsverbindungen beginnen müssen deshalb alle Ringkabelschuhe an den Polen der Zellen angeschraubt sein.

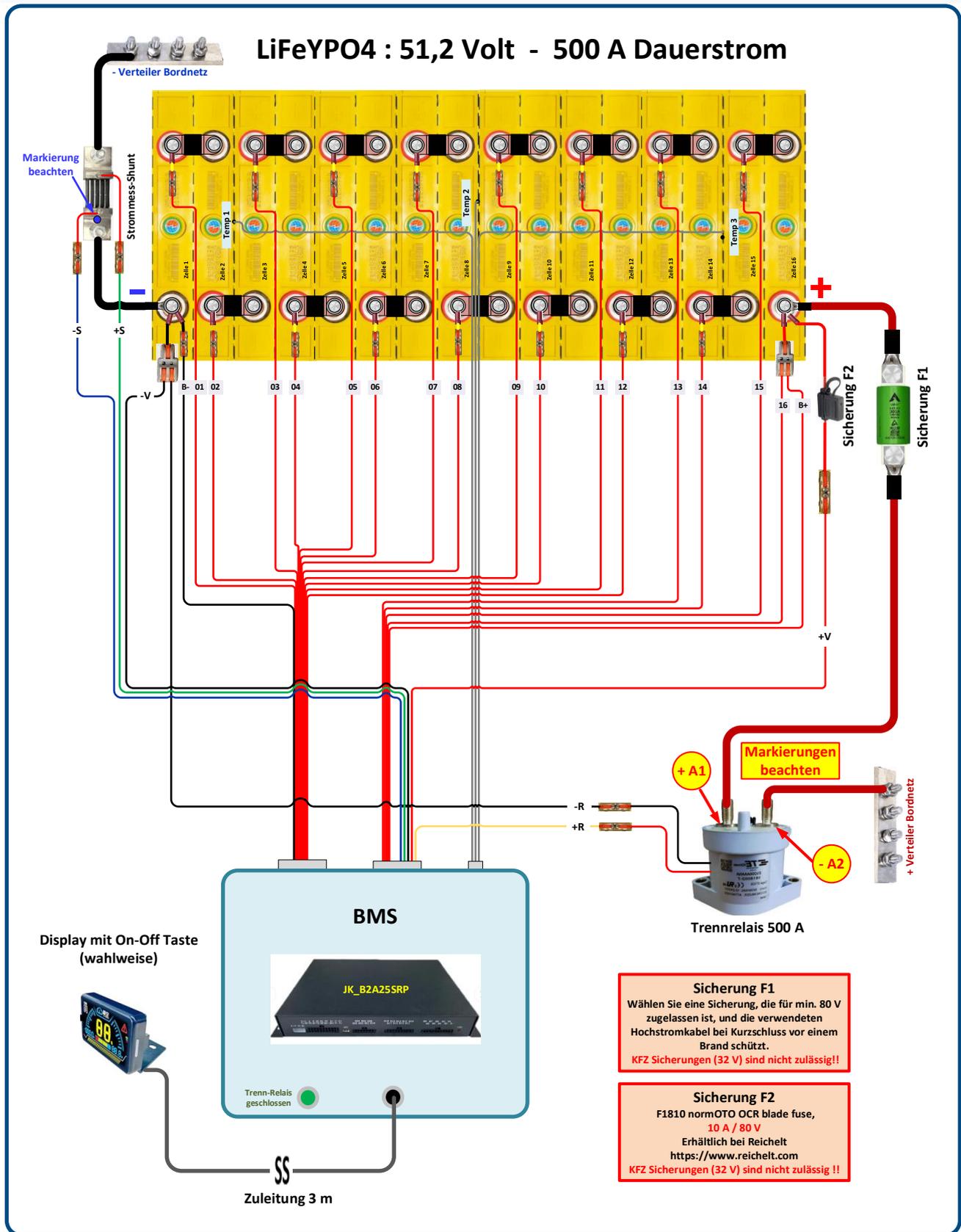
Verbinden Sie entsprechend dem Schaltbild auf der nächsten Seite alle Leitungen in folgender Reihenfolge:

- a) alle Balancer Leitungen von B- bis einschließlich B+
Die Balancer Leitungen sind entsprechend den Schaltbildern auf den folgenden Seiten gekennzeichnet.
- b) Bei einer „24 V“ Batterie ist die letzte Balancerleitung mit 08 beziffert und geht zusammen mit der B+ Leitung an den + Pol der Zelle_8.
Entsprechend geht die letzte Leitung 12 bei einer „36 V“ Batterie an Zelle_12 und Leitung 16 bei einer „48 V“ Batterie an Zelle_16, jeweils zusammen mit der B+ Leitung, die das BMS Modul mit Strom versorgt.
Siehe dazu das Schaltbild auf der nächsten Seite.
Es folgen:
- c) Leitungen -V -R -S +S
- d) Hochstromleitung vom -Pol der Batterie zum -Pol des Strommessshunt (blauer Punkt) und weiter vom +Pol des Shunts zum -Verteiler des Bordnetzes

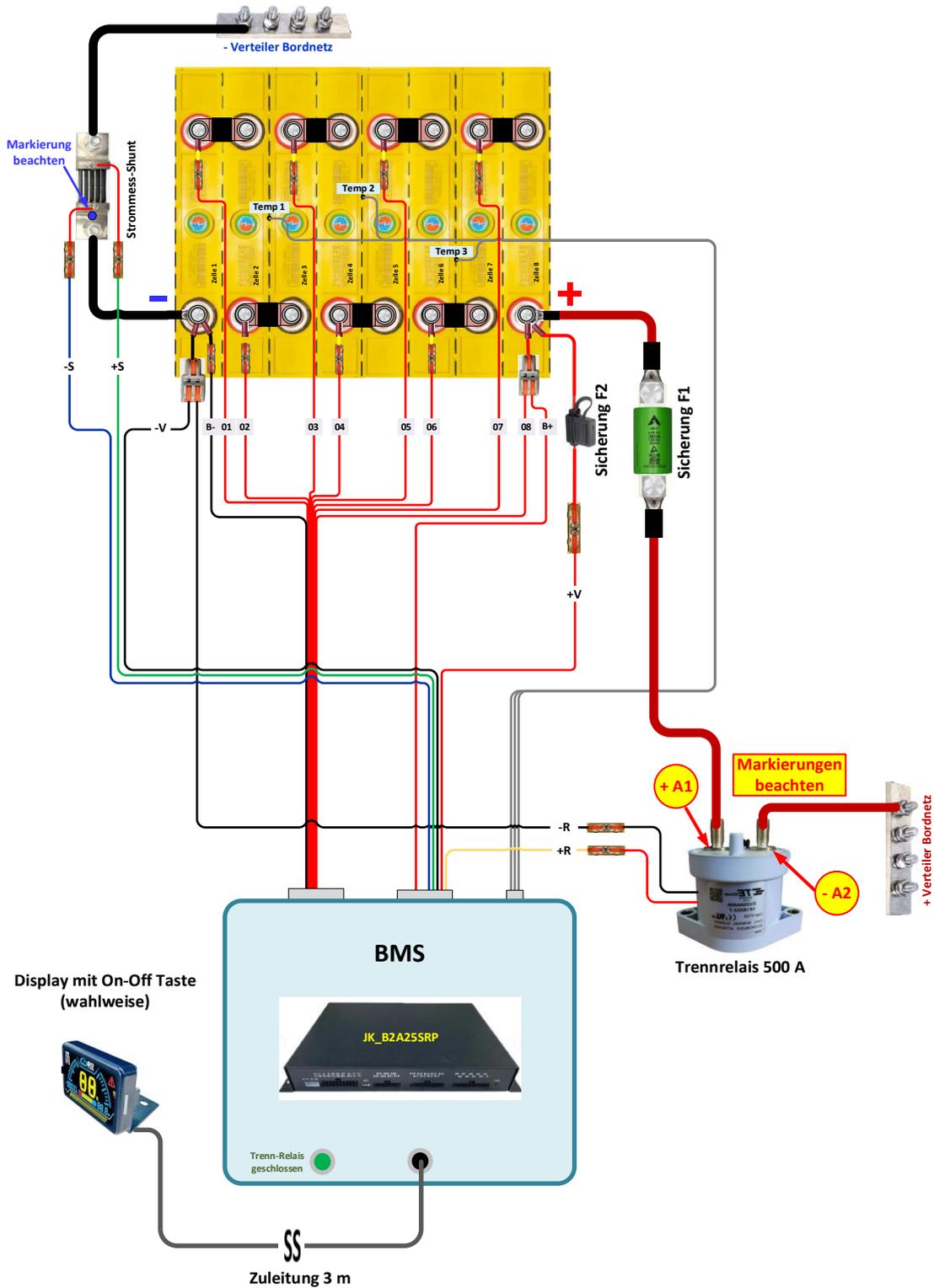
Abschließend verbinden Sie

- e) Leitung +V über die mitgelieferte Sicherung F2 mit dem +Pol der Batterie und +R mit dem Trennrelais
- f) Hochstromleitung vom +Pol der Batterie zur Hochleistungssicherung F1 und weiter zum +A1 Anschluss des Trennrelais.
- g) Abschließend verbinden Sie dessen -A2 Anschluss mit dem +Verteiler des Bordnetzes

Überprüfen Sie nochmal alle Verbindungen. Danach ist das System betriebsbereit.

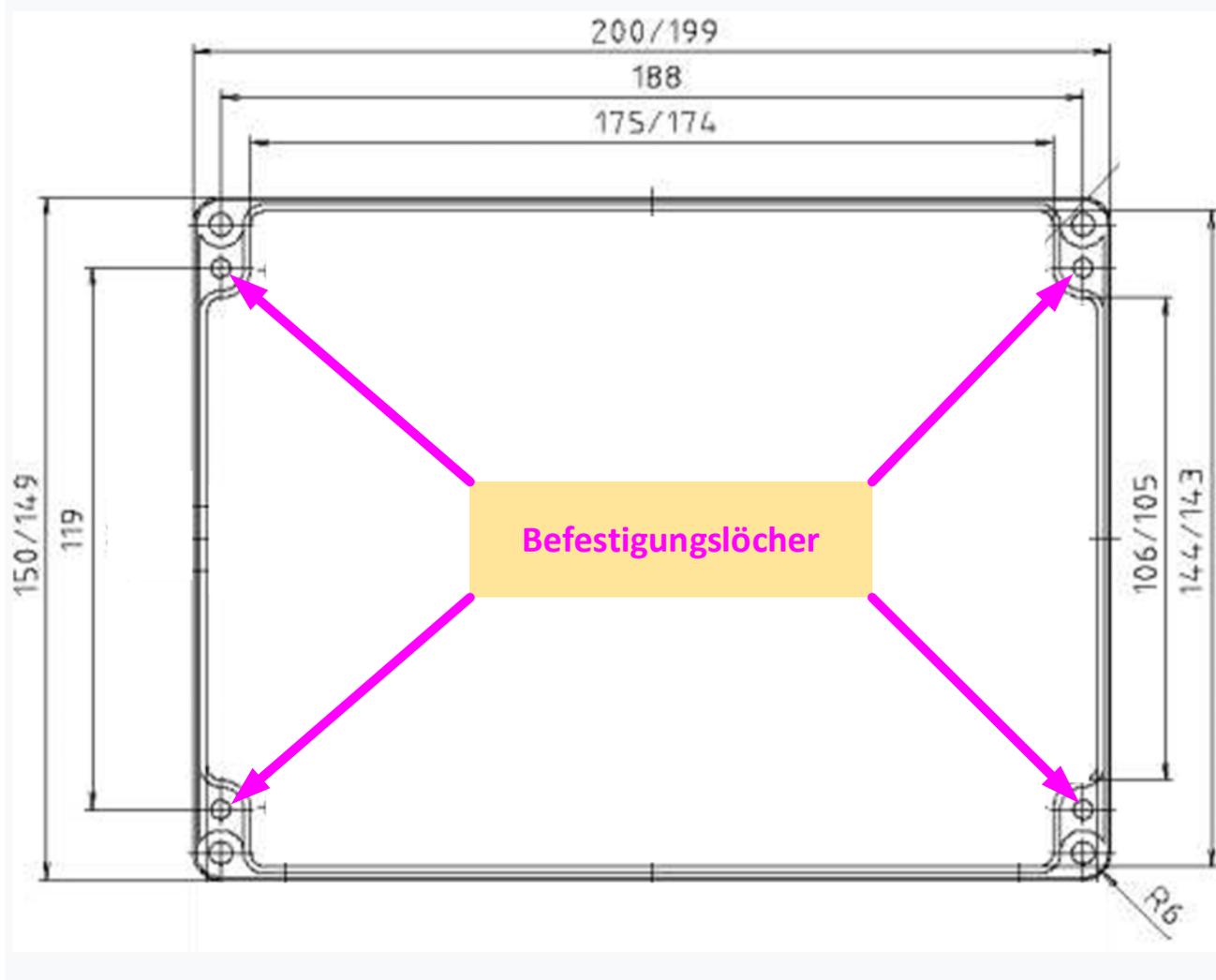


LiFeYPO4 : 25,6 Volt - 500 A Dauerstrom



3.2 Befestigung des BMS Gehäuses

Das BMS Gehäuse kann man mit 4 Schrauben auf seiner Auflagefläche befestigen:
Entfernen Sie vorsichtig den Deckel des Gehäuses. Dann finden Sie an den 4 Ecken Löcher im Gehäuseboden, wo Sie das Gehäuse an der Auflagefläche festschrauben können.



4 Inbetriebnahme des Systems

4.1 App installieren

Siehe dazu das Handbuch.

4.2 BMS-Einschalten

Stellen Sie sicher, dass Bluetooth in Ihrem Smartphone aktiviert ist. Schalten Sie das BMS ein, indem Sie kurz auf die On/Off Taste am Deckel des BMS Gehäuses drücken.

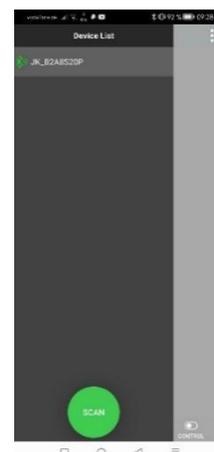
Sollten Sie die Version mit dem Display gewählt haben, dann schließen Sie dieses zunächst an der Buchse am Gehäuse an und drücken danach kurz auf die weiße Taste.

Jetzt ertönt ein kurzer Piepton.

Wenn das BMS festgestellt hat, dass keine Fehler (Überspannung, Unterspannung usw) vorliegen, dann schliesst das Trennrelais und die grüne Signallampe auf dem Gehäusedeckel leuchtet.

Starten Sie nun die JK-BMS App.

Beim Öffnen der App startet die Suche (SCAN) nach dem JK-BMS automatisch. Wenn das BMS gefunden wurde, erscheint es mit seiner Typenbezeichnung (oder Seriennummer) oben im Fenster der App.



Klicken Sie auf den Namen des zu verbindenden Geräts *****. Die APP fordert Sie auf, ein Passwort bei der ersten Verbindung einzugeben. Das voreingestellte Passwort des Gerätes lautet „1234“. Die APP zeichnet das Passwort automatisch auf, nachdem das Gerät verbunden wurde. Bei der nächsten Verbindung muss das Passwort nicht mehr eingegeben werden. Es verbindet sich automatisch nach dem Start der APP.

Sobald die Bluetooth Verbindung zwischen Ihrem Smartphone und dem JK-BMS hergestellt ist, ertönt ein doppelter Piepton.

4.3 Statusansicht

Siehe hierzu das beiliegende Handbuch für KISS active smart Systeme.

4.4 Parametereinstellungen (Settings)

Achtung: die vom Hersteller vorgesehenen (Default) Werte für LiFePO4 Zellen sind unbrauchbar und werden von Faktor so abgeändert, dass sie optimal zu den von Ihnen gewählten Zellen passen.

Siehe auch hierzu das beiliegende Handbuch für KISS active smart Systeme.

Die bei Ihrem System gewählten Parametereinstellungen finden Sie ausgedruckt in der Anlage.

4.5 Steuerung (Control)

Am unteren Rand des Anzeigefeldes kann man nun die Seite Steuerung wählen, indem man auf **CONTROL** tippt.



Die Steuerungs-Einstellungen sind passwortgeschützt. Damit soll verhindert werden, dass ein Anwender versehentlich Änderungen an den Einstellungen vornimmt, die dann zur Schädigung der Zellen führen könnten.

Die für unsere Anwendungen relevanten Einstellungen sind unterteilt in

- Charge
- Discharge
- Balance,

die alle eingeschaltet sein müssen. Die übrigen Einstellungen werden ignoriert.

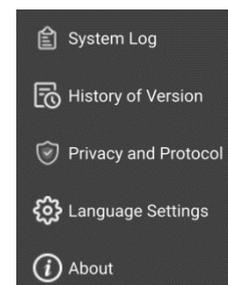
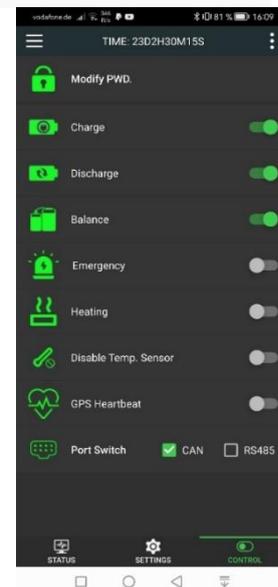
4.6 Systemmenü

Wenn man am rechten oberen Rand einer der Anzeigeseiten die drei Punkte antippt, dann öffnet sich das Systemmenü mit den folgenden Unterpunkten.

- System Log
- History of Version
- Privacy and Protocol
- Language Settings
- About

Dort kann man wichtige Informationen abrufen, die einem der 5 Themen zugeordnet sind.

Siehe auch hier das beiliegende Handbuch.



4.7 BMS Ausschalten

Das BMS lässt sich mit der Taste am Gehäuse ausschalten, das heißt in seinen Schlafmodus versetzen. Dazu muss man die Taste **5 Sekunden** lang gedrückt halten. Nach dem Loslassen schaltet sich das BMS aus. Der Stromverbrauch ist dann nahezu Null.

Bei Verwendung eines Display wird in gleicher Weise die entsprechende Taste am Display 5 Sekunden lang gedrückt.

4.8 Messgenauigkeit Strom

Siehe auch hier das beiliegende Handbuch.

5 Wiederinbetriebnahme nach einer Abschaltung.

Das Trennrelais wird geöffnet, wenn einer der überwachten Parameter seinen vorgegebenen Grenzwert über- bzw. unterschreitet. Das Trennrelais wird dann automatisch wieder geschlossen, wenn die entsprechenden Parameter ihren Rückstellwert wieder unter- bzw. überschreiten.

Beispiel: Wenn **eine** der Zellenspannungen beim Entladen den UVP (Undervoltage protection) Wert unterschreitet, dann öffnet das Trennrelais und unterbricht somit den Laststrom. Steigen danach **alle** Zellenspannungen wieder über den UVPR (Undervoltage protection recovery) Wert, dann wird das Trennrelais wieder geschlossen. Jetzt kann man (nach Entfernung der Last) die Batterie wieder laden. Bleibt der Vorgang unbeobachtet, dann würde der Laststrom die Batterie weiter entladen, und erneut zu einer Öffnung des Trennrelais führen. Dies würde sich wiederholen, wobei die Zeitintervalle hierfür immer länger werden, bis die Batterie in ihrer Erholungsphase den UVPR Werte überhaupt nicht mehr erreicht, und das Trennrelais geöffnet bleibt.

Nun gibt es nach einer Abschaltung 2 Möglichkeiten, das Trennrelais wieder einzuschalten: Reboot oder Emergency Modus. Zunächst öffnen Sie die JK App und identifizieren die Ursache der Abschaltung (Überspannung, Unterspannung, Übertemperatur, Überstrom....usw) und **beseitigen Sie diese Ursache**, z.B. durch abschalten aller Lasten, oder Abkühlung des Systems.

5.1 Reboot des BMS.

Sie schalten das BMS aus (5 Sekunden den On/Off-Taster drücken), und danach wieder ein (1 Sekunde den On/Off-Taster drücken).

Zu unserem Beispiel: Wenn alle Zellenspannungen über dem UVP Wert liegen, wird das Trennrelais wieder geschlossen (selbst wenn die Spannungen noch unter dem UVPR Wert (Undervoltage protection recovery) liegen, und Sie können die Batterie laden.

Es kann hilfreich sein, wenn Sie vor dem Wiedereinschalten des BMS bereits ein Ladegerät anschließen. Dadurch können gegebenenfalls die Zellen in den ersten Sekunden nach dem Wiedereinschalten soweit geladen werden, dass alle Zellenspannungen sicher über dem UVP Wert liegen.

5.2 Fehlerbehebung

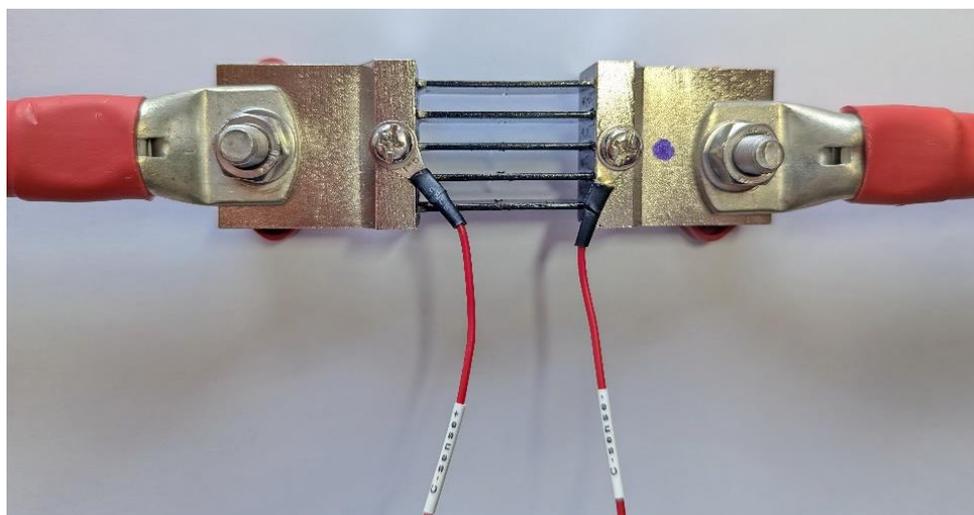
Sollte jedoch eine oder mehr Zellen noch immer unter dem UVP Wert liegen, dann liegt wohl ein ernster Fehler vor. Sie sollten dann den Fehler suchen und beheben bevor Sie erneut mit einem Reboot das Trennrelais zu schließen versuchen.

Wenn alle Ursachen der Abschaltung beseitigt sind, erlischt die gelbe Anzeige des Fehlers. Gegebenenfalls müssen Sie bei Unterspannung ein Ladegerät anschließen, um die Zellen wieder über den UVP Wert zu bringen. Bei Überspannung müssen Sie gegebenenfalls eine Last einschalten, um die Zellen wieder unter den OVP Wert zu bringen.



5.3 Anschluss Hochstromleitungen

Die Hochstromleitungen werden am Strommessshunt und am Trennrelais angeschlossen.:



Bitte beachten Sie beim Anschluss der Hochstromleitungen die Reihenfolge von Kabelschuh, Scheibe, Federring und Mutter:

