



Bedienungsanleitung

Masterunit V3





Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Schnittstellenbeschreibung.....	3
3. Elektrische Eigenschaften	5
4. Abmessungen und Montage.....	5
5. Inbetriebnahme	5
5.1. Verkabelung	5
6. Funktionen und Einstellungen	7
6.1. Akku Informationen	7



1. Einleitung

In fast allen elektronischen Geräten sind heutzutage Stromspeicher verbaut. Diese ermöglichen es, Energie für eine spätere Verwendung zu speichern. Die Energiemenge ist dabei entscheidend, wie mit dem Stromspeicher umgegangen werden muss. Das BMS V3 spricht Stromspeicher an, welche hohen Kapazitäten speichern sollen. Diese werden beispielsweise in der Elektromobilität oder in Kombination mit Fotovoltaikanlagen benötigt. Große Kapazitäten müssen fachgerecht betrieben werden, um den Speicher immer in seinen vorgesehenen Parametern zu betreiben. Das Batterie-Management-System V3 ist durch seine große Anzahl an Schnittstelle für fast alle Großspeicherprojekte geeignet. Alle zusätzlichen Komponenten für das BMS lassen sich Grundlegend in zwei Kategorien unterteilen. Die L-Line und C-Line sind zwei verschiedene Kommunikationsarten mit eigenen Schnittstellen an dem BMS. Im Folgenden werden die einzelnen Schnittstellen beschrieben und wofür sie verwendet werden können.

2. Schnittstellenbeschreibung

Das BMS V3 verfügt über mehrere Anschlussmöglichkeiten, die es ermöglichen diverse Komponenten in das System einzugliedern. Im Folgenden werden die einzelnen Anschlüsse besprochen und erläutert, welche Komponenten angeschlossen werden können.

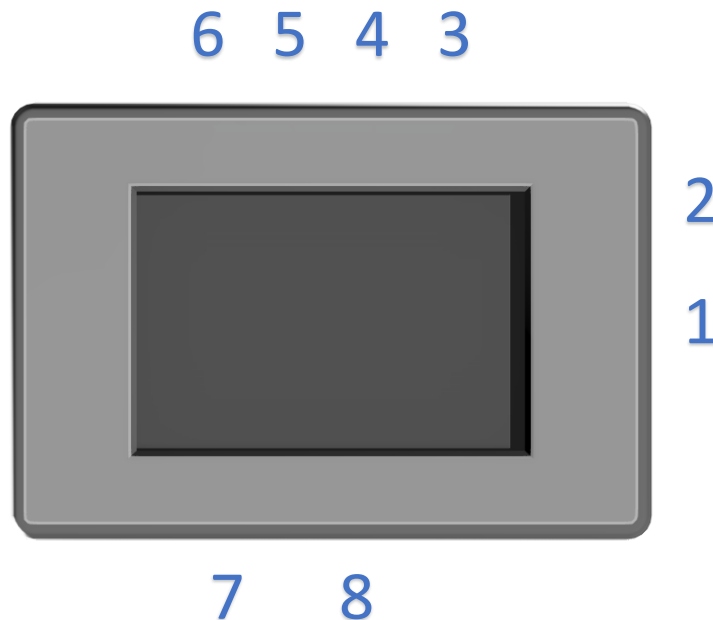


Abbildung 1 BMS V3 Anschlüsse

Insgesamt bietet das BMS acht verschiedene Anschlüsse, die je nach Ausführung zugänglich sind oder nicht. Die Anschlüsse sind durch Zahlen oberhalb der Ports auf dem Gehäuse gekennzeichnet. Die Reihenfolge der Ports entspricht Abbildung 1.



Port Nummer	Steckertyp	Funktion
Port 1	2 Pin-Klemme	Hauptstromversorgung: Das BMS benötigt eine konstante 12V Spannungsquelle. Die Polung ist durch ein + und ein – auf dem Gehäuse zu erkennen. (Wenn man auf die Seite mit der Klemme blickt ist Vdd (12V) links und Vss (GND) rechts)
Port 2	4 Pin-Buchse	Relaisanschluss: An diesen Port kann das Multifunktionsrelais angeschlossen werden. Das Relais bietet 4 Schnittstellen, die in der Software frei konfiguriert werden können, um beispielsweise das Laden/Entladen zu sichern oder Peripheriegeräte wie eine Heizung oder Kühlung entsprechend zu steuern. (Es wird ein AddOn für 3 der 4 Relais benötigt)
Port 3	4 Pin-Buchse	I2C: Port Drei ist eine I2C Schnittstelle, die alle wichtigen Informationen und Zustände des BMS in einem Stream zyklisch ausgibt. Dieser kann verwendet werden, um eigene Steuerungen / Automatisierungen zu implementieren. (Noch in Entwicklung / benötigt ein AddOn)
Port 4	RJ45 Buchse	C-Line Schnittstelle: Auf der RJ45 Buchse an Port Vier werden alle C-Line Komponenten angeschlossen. Aktuell sind vier Akkuplaintypen in der C-Line erhältlich: 12S, 16S, 18S und 26S die dazugehörigen Akkus finden Sie in der Beschreibung der Akkuplaintypen. Da die C-Line ein Bussystem ist und galvanisch getrennt arbeitet, können hier beliebig viele Akkus hintereinander angeschlossen werden. Die dafür notwendigen Einstellungen sind in dem Softwareteil beschrieben. Auch der C-Line Stromsensor kann dort angeschlossen werden. (Galvanisch getrennt)
Port 5	RJ45 Buchse	CAN-Schnittstelle zu den Peripheriegeräten: Über Port Fünf können zusätzliche Geräte an das BMS angeschlossen werden, darunter befinden sich zum einen Ladegeräte, die in der Elektromobilität verwendet werden, aber auch Protokolle zur Heimanlage wie beispielsweise das von Victron und anderer Wechselrichterhersteller. Unterstützte Geräte finden Sie in der Kompatibilitäts-Liste. (Galvanisch getrennt)
Port 6	RJ45 Buchse	L-Line Schnittstelle: Port Sechs ist für den Anschluss unserer zweiten Kategorie (L-Line) von Akkuplaintypen. Sie sind in verschiedensten Konfigurationen erhältlich und ermöglichen es, von einfachen LiFePo Zellen bis hin zu unseren LI-Ion BoostPacks 3S die meisten gängigen Batterietypen zu steuern. Auch die anderen L-Line Komponenten wie der L-Line Stromsensor und die L-Line Relais können über Port sechs verwendet werden. Bemerkung: Die meisten L-Line Komponenten werden über einen roten 10 Pol Stecker angeschlossen. Da der L-Line Anschluss der Masterunit eine RJ45 Buchse verwendet, benötigen sie je nach Konfiguration mindestens einen Adapter (800302). (Galvanisch getrennt)
Port 7	Micro USB Buchse	USB-Port: (Debug-Schnittstelle) keine Funktion für den Nutzer
Port 8	Micro USB Buchse	USB-Port: (Debug-Schnittstelle) keine Funktion für den Nutzer



3. Elektrische Eigenschaften

Das BMS benötigt eine konstante 12 V Spannungsversorgung. Der benötigte Strom ist von den angeschlossenen Geräten abhängig. Über die folgende Liste können Sie den Strom für ihr System berechnen.

Gerät	Strom in mA
BMS V3	300
C-Line Stromsensor	50
L-Line Stromsensor	40
L-Line Zellplatine 1S	7
L-Line Zellplatine 3S	21
C-Line Zellplatine 12S	10
C-Line Zellplatine 16S	10
C-Line Zellplatine 18S	10
C-Line Zellplatine 26S (2*13S)	20
L-Line Relais	30
I2C Relais	150 (37,5 pro Relais)

4. Abmessungen und Montage

Das BMS V3 hat die Außenmaße 125mm x 85mm x 34.5mm. Die Rückseite besteht aus einer Aluminiumkühlplatte, diese sollte dementsprechend luftzugänglich sein oder auf einer wärmeleitenden Oberfläche befestigt werden. Das Gehäuse bietet in der Grundausstattung keine extra dafür vorgesehenen Befestigungsmöglichkeiten. Jedoch können an der Rückseite mit zwei der Gehäuseschrauben Haltetaschen angebracht werden, welche dann wiederum an eine Halterung geschraubt werden können. Da das BMS durch ein Touchdisplay (resistive) bedient wird, muss die Oberseite des BMS zugänglich sein und darf nicht durch andere umliegende Gegenstände berührt werden. Eine der Gehäuseschrauben befindet sich unter einem Garantiesiegel, welches nicht gebrochen werden darf (Garantieverlust). Für die Haltetaschen sind also nur die anderen drei Schrauben zu verwenden.

5. Inbetriebnahme

Wird das BMS zum ersten Mal mit Strom versorgt, startet der Installation Guide. Dieser beinhaltet unter anderem die Verbindung mit dem Internet über WLAN und Grundeinstellungen zu ihrem System. **ACHTUNG: Keine der vorhanden RJ45 Ports sind für einen Anschluss einer Ethernet Verbindung gedacht!** Bei Anschluss eines Ethernet Geräts (Router / Switch) kann das angeschlossene Gerät beschädigt werden! Die Internet Verbindung ist zwingend notwendig und auch während des Betriebs immer wieder herzustellen, um das BMS mit Updates zu versorgen. Diese bringen nicht nur Verbesserungen, sondern machen Ihr System kontinuierlich sicherer. Nachdem Sie den Installation Guide durchgeführt haben, können Sie ihre Komponenten anschließen. Bei der Erstinbetriebnahme der Akkuplatten werden Sie über das BMS im Display durch die einzelnen Schritte geführt.

5.1. Verkabelung

Das BMS sowie unsere Akkuplatten verfügen über RJ45 Buchsen. Diese ermöglichen es für die Verbindung der beiden Komponenten herkömmliche LAN-Kabel / Netzwerk Kabel zu verwenden. Einzige Einschränkung ist, dass Sie um spätere Störungen zu vermeiden eine Schirmstufe von mindestens CAT 5 verwenden sollten. Auf den Akkuplatten der C-Line befinden sich zwei RJ45 Buchsen, beide können als Eingang sowie als Ausgang



verwendet werden. So können alle Akkuplatten hintereinandergeschaltet werden. Die letzte Platine hat dann eine unbelegte RJ45 Buchse. In diese kommt ein RJ45 Abschlusswiderstand.

Wenn Platten der L-Line verwendet werden, haben diese rote Stecker, die über ein Flachbandkabel angeschlossen werden. So kann wie bei dem BMS V2 ein Akkupaket aufgebaut werden. Die Anleitung, wie das Kabel mithilfe einer Krimp Schablone gefertigt wird, befindet sich ebenfalls auf unserer Website. Sind alle Akkus oder Akkublöcke miteinander verbunden, kann das Flachbandkabel mithilfe eines Adapters (800302) auf ein LAN-Kabel überführt werden. Über einen RJ45 Teiler (800304) können mehrere Blöcke zusammengefasst werden.

Die Trennung der Signalkette sollte bei der C-Line möglichst vermieden werden. Nur bei kurzen Abzweigungen bleibt das System funktionstüchtig.

Es können zwei Arten Relais für die Steuerung im System verwendet werden. Die alten Relais, die über das Flachbandkabel angeschlossen werden (L-Line), behalten für das Lade/Entladerelais ihre Funktionalität. Sie sind nicht konfigurierbar. Das I2C Multifunktionsrelais, welches über die Buchse 2 angeschlossen wird, ist in allen seinen 4 Relais frei konfigurierbar.

Wenn das BMS in Kombination mit einer Peripheriekomponente betrieben werden soll, so kann diese über den Port 5 angeschlossen werden. Bei einem Ladegerät benötigen Sie dafür den Adapter 800303, der aus dem RJ45 Kabel CAN High und CAN Low auf zwei Schraubklemmen legt. Im Datenblatt des CAN-Ladegerätes sind die entsprechenden Kabel aufgeführt, die dann über die beiden Klemmen fest angeschlossen werden können. Soll das BMS in der heimischen Energiespeicheranlage in Kombination mit einem Victron System eingebaut werden, können Sie diese über den Adapter 800301 umsetzen. Dieser übersetzt die Pinbelegung des BMS auf die des Victrons.



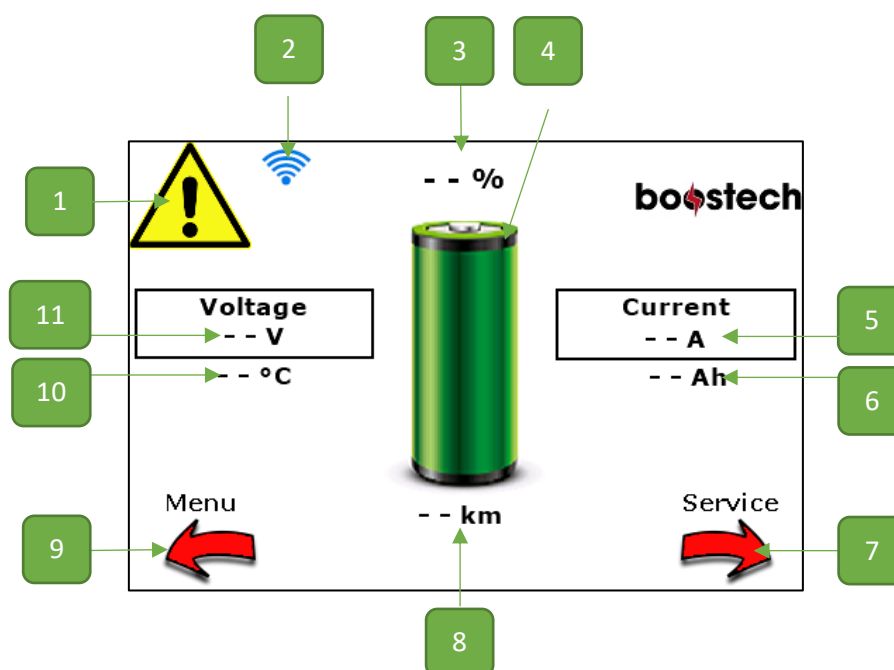
6. Funktionen und Einstellungen

Das BMS besitzt einige Einstellungen, die Sie für einen sicheren Betrieb auswählen müssen. Diese Informationen bekommen Sie von den Herstellern der verwendeten Batterien und Peripherielieferanten. Im Folgenden werden alle Informationen, die im Display dargestellt sind, erklärt und die Funktionen, welche konfiguriert werden können beschrieben.

Das BMS ist in zwei Bestandteile aufgegliedert. Die Hauptseite, die Serviceanzeige und die Einzelzellenanzeige bieten Informationen zu ihrem Akku. Der zweite Teil ist das Menü mit seinen Unterrubriken, in dem alle Einstellungen für den Akku, das Display und die angeschlossenen Geräte getätigt werden.

6.1. Akku Informationen

Startseite



1	Wenn das Dreieck sichtbar wird, ist ein Fehler aufgetreten oder eine Information verfügbar. Dort wird beispielsweise über einen Zellenausfall informiert oder ob ein Update verfügbar ist. Durch einen Klick auf das Ausrufezeichen wird die Warnung oder die Information angezeigt. Über eine Bestätigung wird die Information/Fehler gelöscht oder eine Funktion gestartet. Sie können die Anzeige auch ohne Bestätigung wieder verlassen.
2	Das WLAN-Symbol ist nur sichtbar, wenn das BMS mit einem Netzwerk verbunden ist.
3	Zeigt den Füllstand des Akkus in Prozent an.
4	Zeigt den Füllstand des Akkus grafisch an.
5	Zeigt den aktuell fließenden Strom an. (negativ, wenn Strom entnommen wird/positiv, wenn geladen wird)
6	Zählt den entnommenen bzw. den geladenen Strom. Ein Wert von 0 entspricht einem vollen Akku, wenn der Ah Stundenzähler die negative Ah Anzahl zeigt ist der Akku leer. Über diesen Wert wird der



	Füllstand berechnet, daher ist es essenziell die benutzbare Kapazität in Ah seines Akkus zu kennen und im BMS zu hinterlegen!
7	Hier geht es zur Service Anzeige. Sie liefert zusätzliche Informationen zur Hauptseite, die ebenfalls schnell eingesehen werden können.
8	Wenn Sie ihr BMS in einem Fahrzeug verbaut und über eine Testfahrt bestimmt haben, wie weit Sie mit einer Akkuladung kommen, können Sie die zurückgelegte Strecke im BMS hinterlegen und das BMS zeigt Ihnen dann hier die noch fahrbare Strecke abhängig von dem Batteriefüllstand an.
9	Hier geht es zum Menü. Es können alle Einstellungen am BMS vorgenommen werden.
10	Hier steht die durchschnittliche Temperatur ihres Akkus über alle Zellen.
11	Gibt Auskunft über die aktuelle Gesamtspannung ihres Systems.

Die Serviceanzeige zeigt die kleinste und die größte Zellspannung an, so kann der Zelldrift bei Entladung/Ladung beobachtet werden. Die Einzelanzeige eine Seite weiter rechts zeigt alle Zellen mit ihrer Spannung und ihrer Temperatur an. Ein Akku hat meist mehr als nur einen Temperaturfühler, allerdings nicht so viele wie Zellen vorhanden sind. Daher sind einige Zellen ohne Temperatur hinterlegt. Je nach Akku stehen die Temperaturen meist zu Beginn der einzelnen Blöcke bei den Zellen.

Links von der Startseite befindet sich das Menü. Dort können alle Einstellungen getätigt werden. Links neben den einzelnen Einstellungsmöglichkeiten befindet sich immer ein blau hinterlegtes „i“, welches durch einen Klick Informationen zu der Einstellung einblendet. So erklärt sich das Display selbst. Es wird empfohlen nach der Inbetriebnahme alle Einstellungsmöglichkeiten durchzugehen und zu lesen, was dort eingestellt werden kann. Viele Fragen können bereits dadurch geklärt werden.

Durch die einzelnen Seiten / Menüpunkte wird über die Pfeile im unteren Teil des Displays navigiert. Dabei steht der Pfeil unten links meist für Zurück sollte nichts Anderes darüberstehen. Die Menüpunkte besitzen zumeist einen kleinen Kreis in der unteren Mitte des Bildschirms, durch diesen springen Sie immer direkt in die Hauptanzeige zurück.