

QUADRO DI DISTRIBUZIONE 12V
 12V DISTRIBUTION BOARD
 12V VERTEILUNGSMODUL
 TABLEAU DE DISTRIBUTION 12V
 CENTRAL ELECTRICA 12V

CBE 12Volt Verteilung / DS 560

Made in Italy CE

victron energy
BlueSolar charge controller
MPPT 75 | 15

Green LED: on: Power
 blinking: BatteryLife
 Yellow LED: blinking fast: Sub
 blinking slow: Absorption
 on: Full

BATT PV LOAD

SALED'S

Grüne LED: leuchtet bzw. blinkt, wenn die Batterie angeschlossen wurde.
 An: einer der beiden harmonischen Algorithmen
 Blinkt: BatteryLife Algorithmus

Gelbe LED: zeigt die Ladezustände an:
 Aus: kein Strom von der PV-Anlage (z.B. PV-Anlage ist verpolt angeschlossen)
 Blinkt schnell: Konstantladung (Batterie befindet sich in einem teilweise geladenen Zustand)
 Blinkt langsam: Konstantspannungsphase (Batterie ist zu 80% oder mehr geladen).
 An: Erhaltungsladungsphase (Batterie ist voll aufgeladen).

victron energy

12.1

12V 15A

Serviceaktiviert
 GT S2014
 erledigt durch
 Concorde
 am
 22.4.13
Concorde
 REPARIERBARE AUF LEICHTSCHAF

el. Tür 20A
 Hubst. 15A
 Hubbett
 BSZ 7,5A
 Standh. 40A
 Lastabsch
 Steckd. 20A
 Steckd. 20A
 Kochof 7,5A
 VZL BM 5A
 Dimmer 15A
 WC 25A

el. Tür dir. 20A
 el. Türst. 1A
 D + 3A
 Licht D 20A

Tür Verriegelung - Aus / Ein

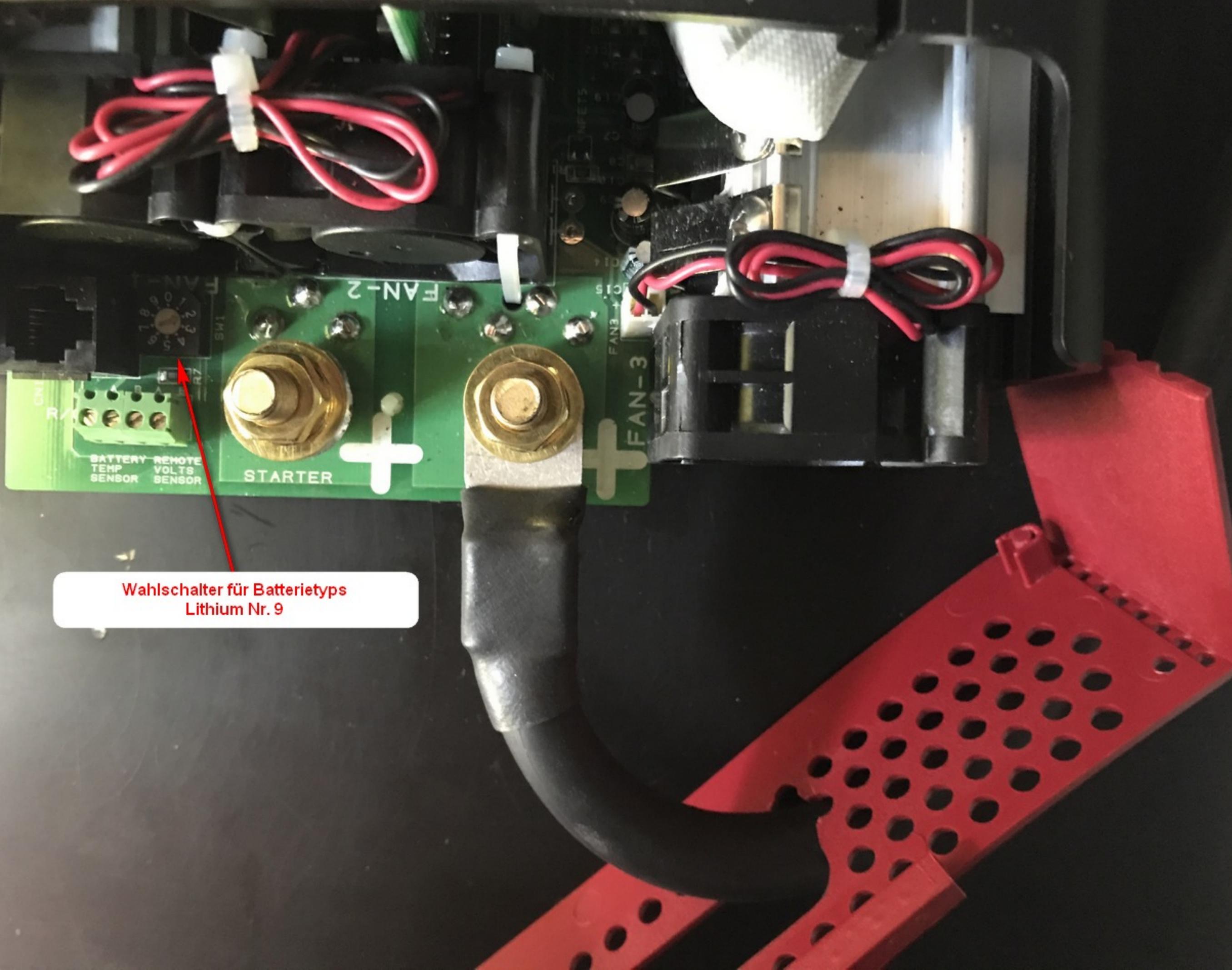
AUS

EIN

12

12 Volt / Plus Verteiler

12 Volt / Minus Verteiler



Wahlschalter für Batterietyps
Lithium Nr. 9

Color Control GX

Firmware version v2.04

www.victronenergy.com



Color Control GX

Das Color Control (CCGX) bietet eine intuitive Bedienung und Überwachung aller Victron Stromsysteme. Die Liste der Victron-Produkte, die sich daran anschließen lassen, ist schier endlos: Wechselrichter, Multis, Quattros, MPPT Solar-Ladegeräte, BMV, Lynx Ion + Shunt und noch weitere Geräte.

VRM Online Portal

Abgesehen von der Überwachung und Bedienung von Geräten vor Ort direkt am CCGX, werden die abgelesenen Werte auch an unsere kostenlose Website zur Fernüberwachung weitergeleitet: das VRM Online Portal. Um sich einen ersten Eindruck zu verschaffen, probieren Sie die Demoversion aus auf <https://vr.m.victronenergy.com>. Siehe auch die Screenshots weiter unten.

Remote Console auf dem VRM

Das CCGX kann aus der Ferne per Internet überwacht, gesteuert und konfiguriert werden. Es ist, als ob man direkt vor dem Gerät stehen würde. Es lässt sich auch vollständig aus der Ferne bedienen. Diese Funktionalität ist auch auf dem lokalen Netzwerk verfügbar, dem Remote Console auf dem LAN.

Automatischer Aggregat-Start/Stop

Ein äußerst flexibles Start/Stop-System. Verwendung von Lade-, Spannungs-, Last- und noch weiteren Parametern. Es können bestimmte Einstellungen für Ruhezeiten und optional ein monatlicher Testlauf eingestellt werden.

Das Herz des ESS – Energy Storage System

Das CCGX ist der Energiemanager in einem ESS. Weitere Informationen im ESS-Handbuch: <https://www.victronenergy.com/live/ess:design-installation-manual>

Datenaufzeichnung

Ist das System an das Internet angeschlossen, werden alle Daten an das VRM-Portal gesendet. Steht keine Internetverbindung zur Verfügung speichert das CCGX die Daten bis zu 48 Stunden lang intern. Durch das Einsetzen einer Micro-SD-Karte oder eines USB-Sticks lassen sich noch mehr Daten speichern. Diese Dateien können auf das VRM-Portal hochgeladen oder offline mit der VictronConnect App zur Analyse konvertiert werden.

Unterstützte Produkte

- Multis und Quattros, einschließlich der Spalt-Phasen- und Drei-Phasen-Systeme. Überwachung und Steuerung (ein/aus und Strombegrenzer). Eine Änderung der Konfiguration ist möglich (nur aus der Ferne per Internet, nicht ohne Internetverbindung).
- BlueSolar MPPT Solar Ladegeräte mit einem VE.Direct Port.
- BlueSolar MPPT 150/70 und das MPPT 150/85 mit VE.Can Port. Wenn mehrere BlueSolar MPPTs mit VE.Can in Parallelschaltung verwendet werden, werden sämtliche Informationen in einer kombiniert. Bitte beachten Sie auch unseren Blogpost über [Synchronisieren mehrerer MPPT 150/70 Solar-Ladegeräte](#).
- Geräte der BMV-700 Familie können direkt an die VE.Direct Ports am CCGX angeschlossen werden. Verwenden Sie hierfür das VE.Direct-Kabel.
- Geräte der BMV-600 Familie können an die VE.Direct Ports am CCGX angeschlossen werden. Es wird ein zusätzliches Kabel benötigt.
- Lynx Ion + Shunt
- Lynx Shunt VE.Can
- Skylla-i Batterie-Ladegeräte
- NMEA2000 Tanksensoren
- Es lässt sich ein USB GPS an den USB-Port anschließen. Auf dem Display werden dann Standort und Geschwindigkeit angezeigt. Die Daten werden dann zu Tracking-Zwecken an das VRM-Portal gesendet. Auf der Karte auf dem VRM wird dann die aktuellste Position angezeigt.
- Fronius PV-Wechselrichter.

Wenn mehr als zwei VE.Direct Produkte angeschlossen werden müssen, kann ein USB-Anschluss verwendet werden.

Internetverbindung

Das CCGX kann mit einem Ethernet Kabel und über Wi-Fi mit dem Internet verbunden werden. Um es über Wi-Fi anzuschließen wird ein Wi-Fi-USB Zubehör benötigt.

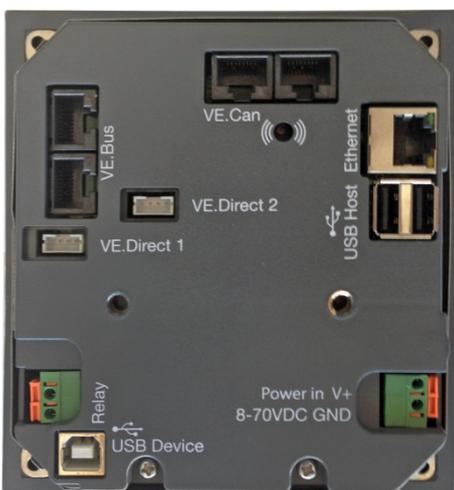
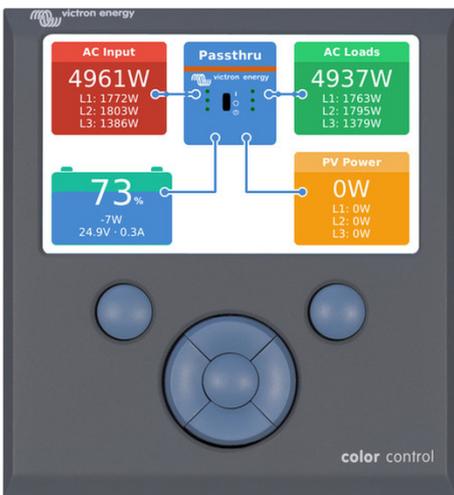
Das CCGX hat kein internes Mobilfunkmodem: Es gibt keinen Steckplatz für eine Sim-Karte. Verwenden Sie stattdessen einen handelsüblichen GPRS oder 3 G Router.

Bitte beachten Sie den [Blog Post über 3G Router](#).

Weitere Highlights

- Das CCGX kann sich automatisch selbst über das Internet aktualisieren, wenn eine neue Software-Version verfügbar ist.
- Verschiedene Sprachen: Englisch, Tschechisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Russisch, Schwedisch, Türkisch, Chinesisch, Arabisch.
- Verwenden Sie das CCGX als ein Modbus-TCP Gateway zu allen angeschlossenen Victron-Produkten. Bitte beachten Sie die [Modbus-TCP FAQ](#) für weitere Informationen.
- Betrieben von dem Venus OS- eingebettetes Linux.

<https://github.com/victronenergy/venus/wiki/sales-pitch>



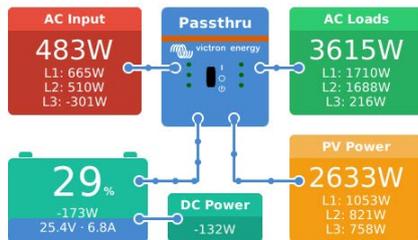
Color Control GX

Firmware version v2.04

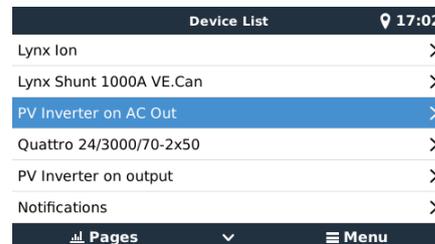
www.victronenergy.com

Color Control GX			
Spannungsbereich Stromversorgung	9 – 70V DC		
Stromentnahme	12V DC	24V DC	48V DC
Ausgeschaltet	0mA	0mA	0mA
Bildschirm ausgeschaltet	140mA	80mA	40mA
Display auf minimaler Intensität	160mA	90mA	45mA
Display auf maximaler Intensität	245mA	125mA	65mA
Potentialfreier Anschluss	3A / 30V DC / 250V AC (Normal Offen)		
Schnittstellen			
VE.Direct	2 separate VE.Direct Ports – isoliert		
VE.Can	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
VE.Bus	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert		
USB	2 USB Host Ports – nicht isoliert		
Ethernet	10/100/1000MB RJ45 Buchsen – isoliert außer Kabelschirm		
Verbindung mit Drittgeräten			
Modbus-TCP	Verwenden Sie das Modbus-TCP zur Überwachung und Steuerung aller Produkte, die mit dem Color Control GX verbunden sind.		
JSON	Verwenden Sie das VRM JSON API, um Daten vom VRM Portal abzurufen		
Sonstiges			
Äußere Maße (HxBxT)	130 x 120 x 28mm		
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C		
Normen			
Sicherheit	EN 60950		
EMC	EN 61000-6-3, EN 55014-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2		
Automobilbranche	E4-10R-053535		

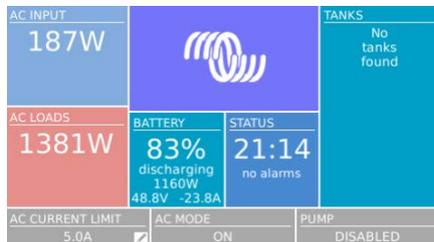
Übersicht - Multi mit PV-Wechselrichter an Ausgang



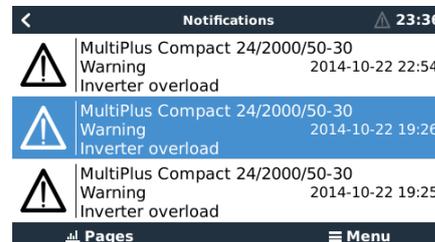
Hauptmenü



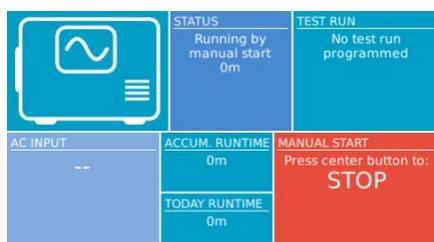
Mobil & Boot-Übersicht



Alarmbenachrichtigungen



Steuerseite Aggregat



Übersicht über die Kacheln

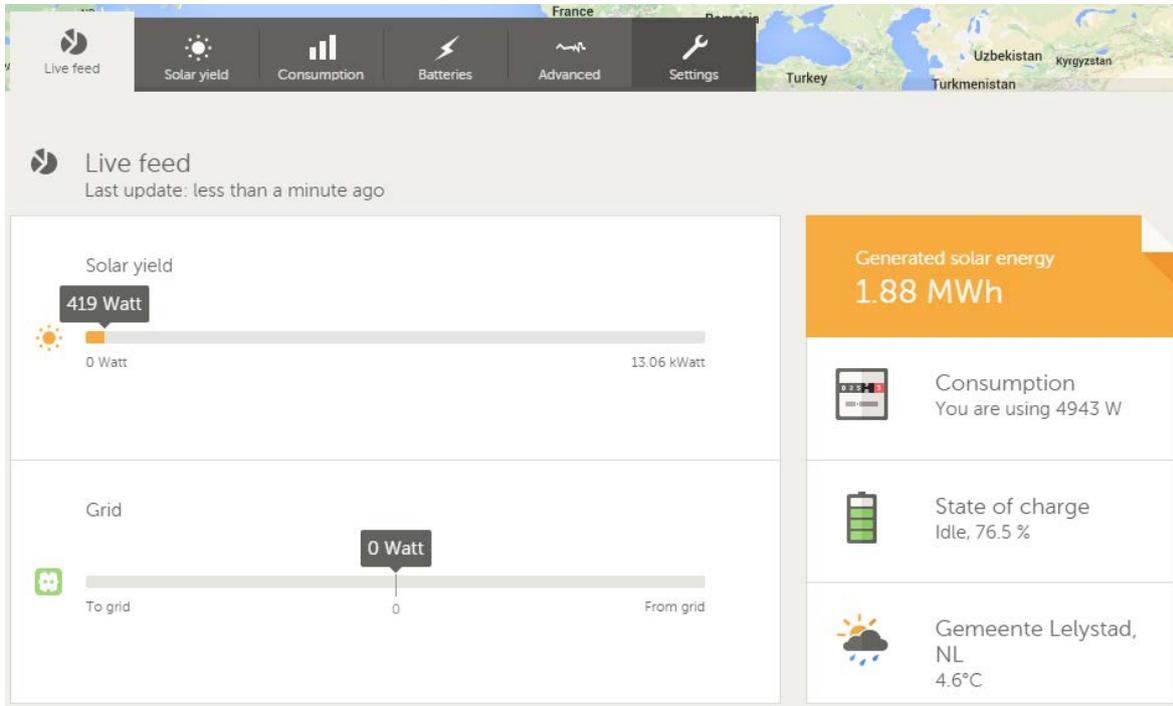


Color Control GX

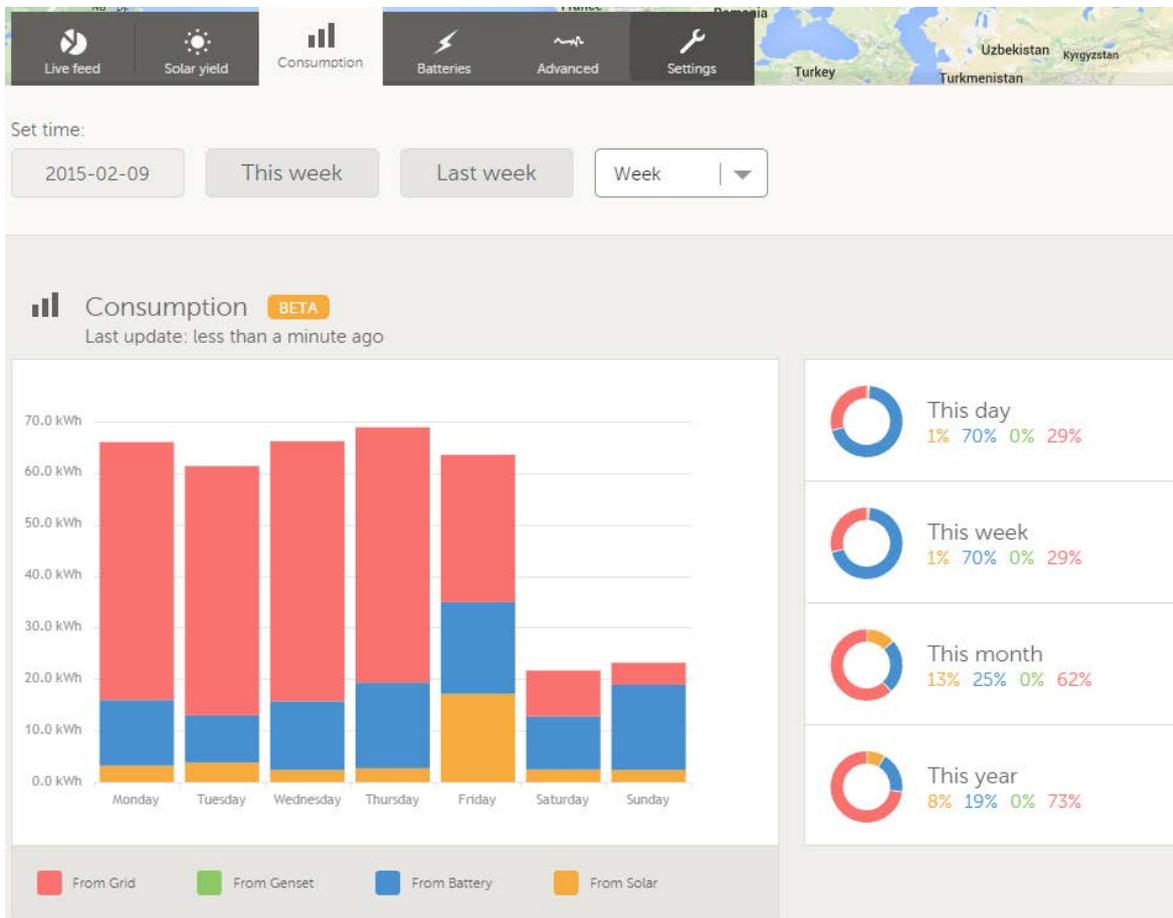
Firmware-Version v1.20

www.victronenergy.com

VRM Portal – Live feed



VRM Portal – Verbrauch

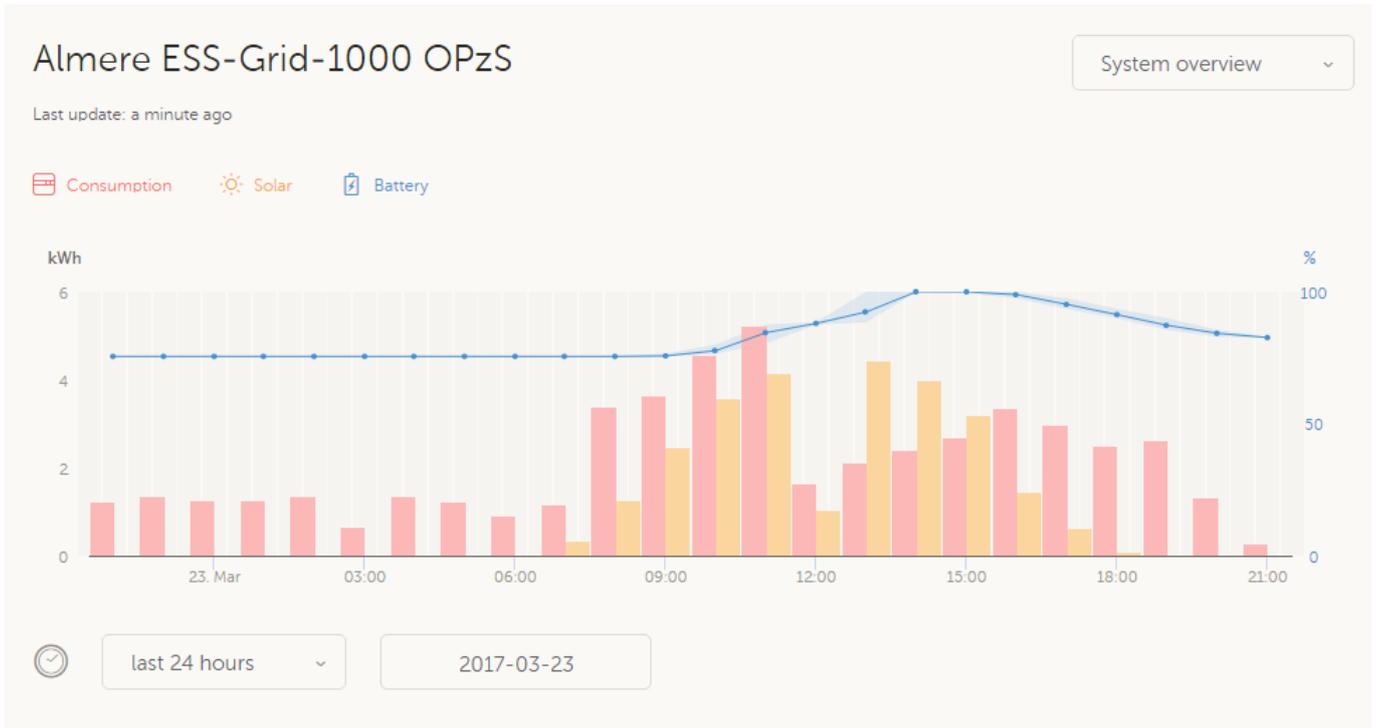


Color Control GX

Firmware version v2.04

www.victronenergy.com

VRM Portal - Dashboard



VRM Portal - Remote Console

Almere ESS-Grid-1000 OPzS

Last update: a few seconds ago

System overview

Consumption Solar Battery

kWh

Device List		21:18
Fronius Symo 8.2-3-M	0W	>
Grid meter	216W	>
MultiPlus 48/5000/70-50	Bulk	>
PV Inverter on input 1	0W	>
Notifications		>
Settings		>
Pages		Menu

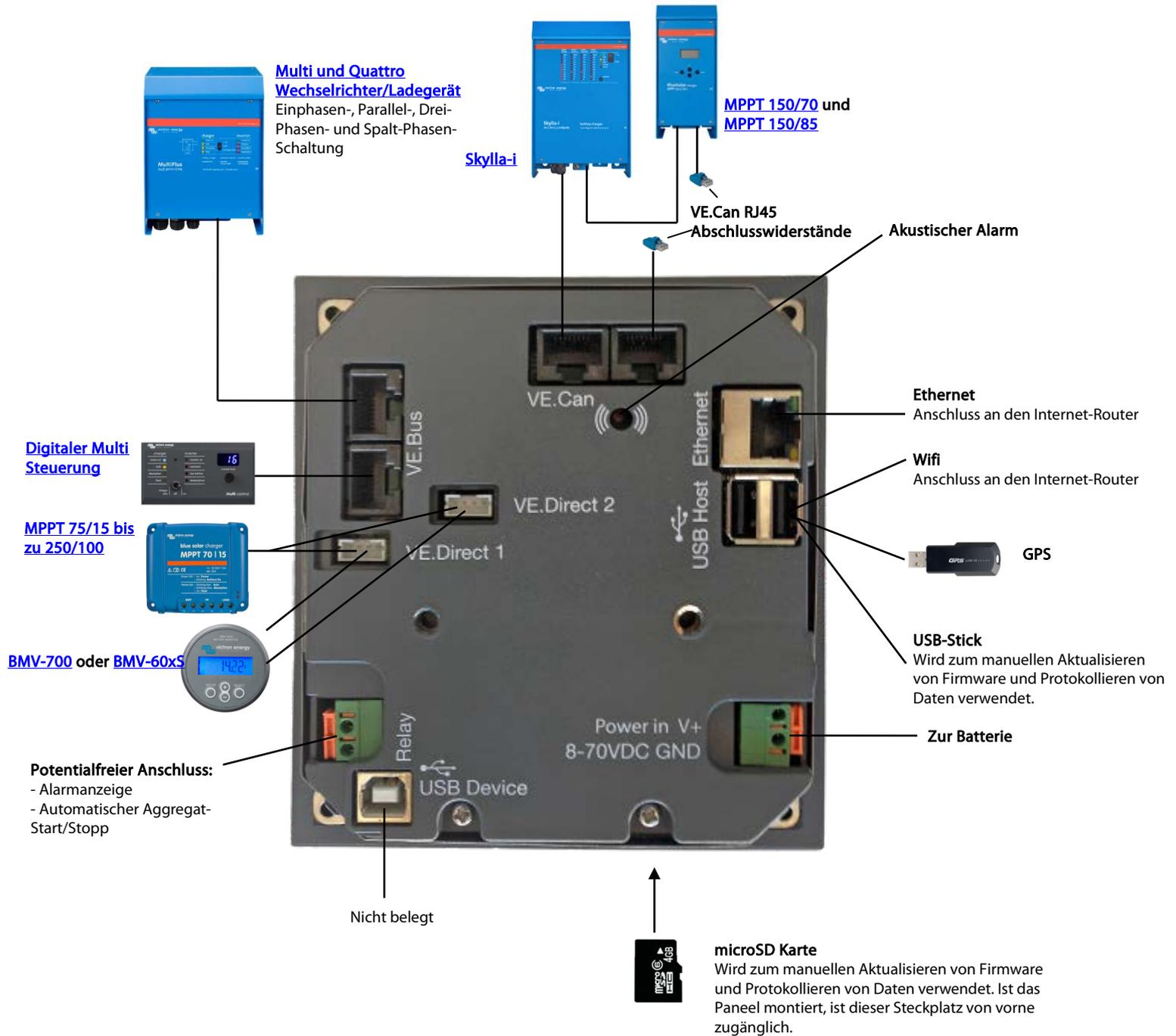
Almere ESS-Grid-1000
OPzS
Remote Console

Realtime data

Color Control GX

Firmware version v2.04

www.victronenergy.com

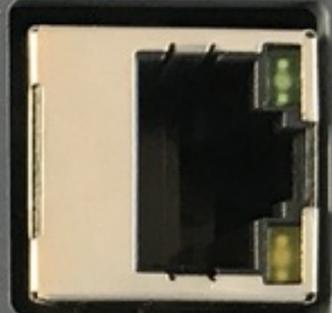




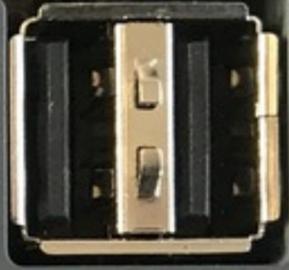
VE.Bus



VE.Can



Ethernet



USB Host



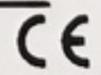
VE.Direct 2



VE.Direct 1


 PN: BPP000300100R

 SN: HQ1712GW8XM
 Color Control GX
 Designed in Netherlands. Europe
 Made in India


 v2.03
 hw.rev 2



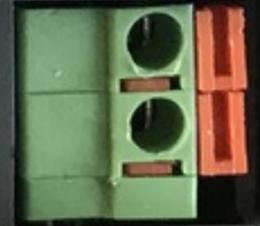
10 R - 05 3535



Relay



Power in V+
8-70VDC GND



USB Device

Anleitung

DE

Battery Monitor

BMV-700

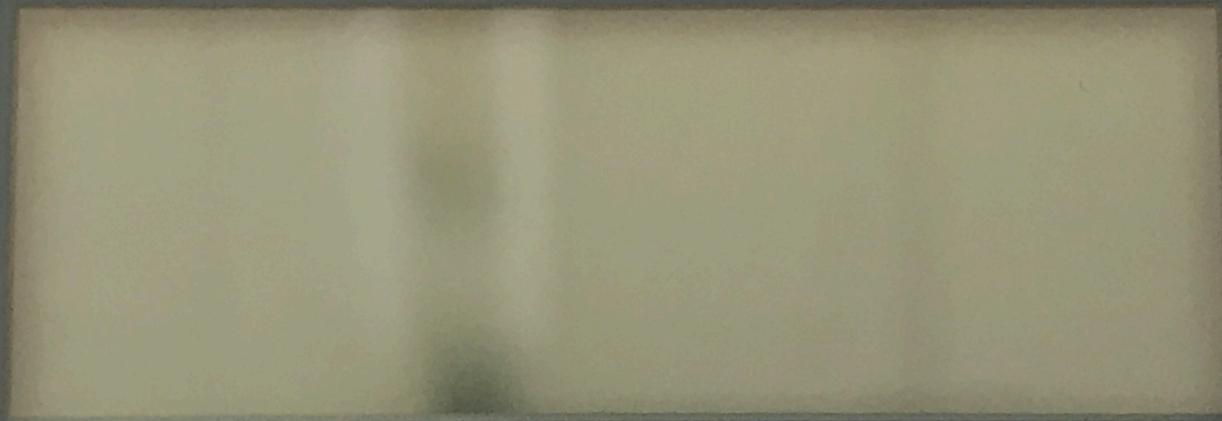
BMV-700H

BMV-702

BMV-700
BATTERY MONITOR



victron energy
BLUE POWER



SETUP



SELECT



Prüfplan mit Protokoll

Titel: BMV 700	Mat.-Nr.: V0005000	Seite 1 von 2 Seite(n)
---------------------------------	-------------------------------------	---

Kunde: _____ **Projekt-Nr.:** **BMV 700 Monitor** **Werkstattauftrag:** _____

LITHIUM **BMV Serien-Nr.:** **HQ 1705T6HZ1**

	12V	24V			12V	24V	
01	600Ah		Batteriekapazität (Ah)	56	ON	ON	Anzeige Ladezustand SOC
02	14,0V	28,0V	Vollladungsspannung	57	ON	ON	Anzeige Restlaufzeit
03	1,5%	1,5%	Schweißstrom	61	----	----	Anzeige der Softwareversion
04	15 min	15 min	Zeit für Ladezustandserkennung	62	----	----	Auf Standartwerte zurücksetzen
05	1	1	PEUKERT Exponent	63	----	----	Alle Historischen Daten löschen
06	99%	99%	Ladewirkungsgrad	64	ON	ON	Setup Menü sperren
07	0,01A	0,01A	Schwellwert Strom	65	500A	500A	Shunt Nennstrom
08	0 min	0 min	Durchschnittliche Restlaufzeit	66	50mV	50mV	Shunt Spannung
09	-----	-----	Null-Strom Einstellung				
10	-----	-----	Synchronisieren				
11	CHRG	CHRG	Relais Modus (optional DFLT, CHRG oder REM)				
12	OFF	OFF	Relais umkehren (OFF oder ON)				
13	**	**	Relais Zustand Anzeige (**OPEN oder CLOSED)				
14	0 min	0 min	Mindestzeit Relais geschlossen				
15	0 min	0 min	Verzögerung Relais -Aus				
16	20%	20%	SOC Relais unterer Ladezustand AN				
17	21%	21%	SOC Relais unterer Ladezustand AUS				
18	11,8V	23,6V	Relais Unterspannung AN				
19	12,0V	24,0V	Relais Unterspannung AUS				
20	15,0V	30,0V	Relais Überspannung AN				
21	14,9V	29,6V	Relais Überspannung AUS				
32	ON	ON	Akustischer Alarm				
33	25%	25%	SOC Niedriger Ladezustandsalarm AN				
34	30%	30%	SOC Niedriger Ladezustandsalarm AUS				
35	12,0V	24,0V	Unterspannungsalarm AN				
36	12,5V	25,0V	Unterspannungsalarm AUS				
37	14,8V	29,6V	Überspannungsalarm AN				
38	14,6V	29,2V	Überspannungsalarm AUS				
49	5	5	Helligkeit Hintergrundbeleuchtung				
50	OFF	OFF	Hintergrundbeleuchtung immer an				
51	1	1	Bildlauf Geschwindigkeit der Anzeige				
52	ON	ON	Anzeige Spannung Versorgungsbatterie				
53	ON	ON	Anzeige Strom				
54	ON	ON	Anzeige Power				
55	ON	ON	Anzeige verbrauchte Ah				

Bemerkung:

Byhan

6.07.2017

Eingestellt von: _____

Datum: _____

erstellt von:	geprüft QMB:	geprüft Betriebsleitung:	geprüft QS:	genehmigt:
Name: Semmling Unterschrift:	Name: Semmling Unterschrift:	Name: Mischkowski Unterschrift:	Name: Byhahn Unterschrift:	Name: Salzmann Unterschrift:
Datum: 14.08.2014	Datum: 14.08.2014	Datum: 14.08.2014	Datum: 14.08.2014	Datum: 14.08.2014

1 KURZANLEITUNG

- 1.1 Batteriekapazität
- 1.2 Zusatzeingang (nur BMV 702)
- 1.3 Wichtige Tastenkombinationen

2 NORMALER BETRIEBSMODUS

- 2.1 Übersicht über die Auslesewerte
- 2.2 Synchronisierung des BMV
- 2.3 Häufige Probleme

3 MERKMALE UND FUNKTIONEN

- 3.1 Merkmale der drei BMV Modelle
- 3.2. Warum ist eine Batterie-Überwachung wichtig?
- 3.3 Wie funktioniert der BMV?
 - 3.3.1 Informationen zur Batteriekapazität und zur Entladerate
 - 3.3.2 Informationen zum Ladewirkungsgrad (CEF)
- 3.4 Mehrere Anzeigeeoptionen für den Ladezustand der Batterie
- 3.5 Verlaufsdaten
- 3.6 Verwendung alternativer Shunts
- 3.7 Automatische Erkennung der nominalen Systemspannung
- 3.8 Alarm, akustisches Signal und Relais
- 3.9. Interface-Optionen
 - 3.9.1 PC Software
 - 3.9.2 Großes Display und Fernüberwachung
 - 3.9.3 Kundenspezifische Integration (Programmierung erforderlich)
- 3.10 Zusatzfunktionen des BMV 702
 - 3.10.1 Überwachung der Zusatzbatterie
 - 3.10.2 Überwachung der Mittelpunktspannung
 - 3.10.3 Überwachung der Batterietemperatur

4 INFORMATIONEN ZUM VOLLSTÄNDIGEN SETUP

- 4.1 Verwendung der Menüs
- 4.2 Funktionsüberblick
 - 4.2.1. Batterieeinstellungen
 - 4.2.2. Relaiseinstellungen
 - 4.2.3. Einstellungen des akustischen Signalalarms
 - 4.2.4. Display-Einstellungen
 - 4.2.5 Verschiedenes
- 4.3 Verlaufsdaten

5 WEITERE INFO ÜBER DIE PEUKERTS FORMEL UND DIE ÜBERWACHUNG DES MITTELPUNKTS

6 LITHIUM-EISENPHOSPHAT-BATTERIEN(LiFePO4)

7 DISPLAY

8. TECHNISCHE DATEN

1 KURZANLEITUNG

Bei dieser Kurzanleitung wird davon ausgegangen, dass der BMV 702 zum ersten Mal installiert wird bzw. dass er auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde.

Die Werkseinstellungen eignen sich für herkömmliche Blei-Säure-Batterien:

Flüssigelektrolyt-, GEL-oder AGM-Batterien.

Der BMV erkennt automatisch sofort nach Abschluss des Setup-Assistenten die Nennspannung des Batteriesystems (weitere Einzelheiten und Beschränkungen der automatischen Nennspannungserkennung finden Sie in Punkt 3.8).

Daher betreffen die einzigen Einstellungen, die vorgenommen werden müssen, die Batteriekapazität (BMV 700 und BMV 700H) und die Funktion des Zusatzeingangs (BMV 702).

Bitte installieren Sie den BMV gemäß der Kurzanleitung.

Nach Einsetzen der Sicherung in das positive Stromzuführungskabel zur Hauptbatterie startet der BMV automatisch den Setup-Assistenten. Der folgende Setup-Assistent muss abgeschlossen werden, bevor weitere Einstellungen vorgenommen werden können.

Anmerkungen:

a) Bei **Lithium-Ionen-Batterien** müssen unter Umständen mehrere Einstellungen verändert werden. Bitte beachten Sie hierzu Punkt 6. Der folgende Setup-Assistent muss abgeschlossen werden, bevor weitere Einstellungen vorgenommen werden können.

b) Falls ein anderer Shunt als der mit dem BMV mitgelieferte verwendet werden soll,

beachten Sie hierfür bitte Abschnitt 3.6. Der folgende Setup-Assistent muss abgeschlossen werden, bevor weitere Einstellungen vorgenommen werden können.

Setup-Assistent:

1.1 Batteriekapazität

a) Nach Einsetzen der Sicherung erscheint auf dem Display folgender Lauftext.

016AEEEGY CAPAC IEY

*Wird dieser Text nicht angezeigt, halten Sie die Tasten **SETUP** und **SELECT** 3 Sekunden lang gleichzeitig gedrückt, um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen oder gehen Sie zu Punkt 4 für Informationen zum vollständigen Setup (Einstellung 64, die Sperrereinstellung, muss auf **OFF** stehen, um die Werkseinstellungen wiederherstellen zu können, siehe Punkt 4.2.5).*

b) Durch Betätigen irgendeiner Taste wird der Bildlauf gestoppt. Dann erscheint der werksseitig eingestellte Standardwert **0200 Ah** im Bearbeitungsmodus: die erste Zahl blinkt.

Geben Sie nun mithilfe der + und - Tasten den gewünschten Wert ein.

c) Betätigen Sie die Taste **SELECT**, um die nächste Stelle auf gleiche Weise einzustellen.

Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis die gewünschte Batteriekapazität angezeigt wird.

Die Kapazität wird automatisch in einem Permanentenspeicher gespeichert, nachdem die letzte Stelle eingestellt und **SELECT** gedrückt wurde. Das wird durch einen kurzen Piepston angezeigt.

*Muss eine Korrektur vorgenommen werden, erneut **SELECT** betätigen und von vorne beginnen.*

d) **BMV 700** und **700H**: die Taste **SETUP** oder + oder – betätigen, um den Setup-Assistenten zu beenden und um in den normalen Betriebsmodus umzuschalten.

BMV 702: die Taste **SETUP** oder + oder – betätigen, um mit den Einstellungen am Zusatzeingang fortzufahren.

1.2 Zusatzeingang (nur BMV 702)

a) Das Display zeigt folgenden laufenden Text an: **ADD IL IARY INPUT.**

b) Durch Betätigen der Taste SELECT wird der Bildlauf beendet und auf der LCD-Anzeige erscheint: **SEARt**

Mithilfe der Taste + oder – die gewünschte Funktion des Zusatzeinganges auswählen:

SEARt zur Überwachung der Starterbatterie-Spannung.

Mid zur Überwachung der Mittelpunktspannung einer Batteriebank.

TEMP zur Verwendung des optionalen Temperatursensors

Mit SELECT bestätigen. Das Bestätigen wird durch einen kurzen Piepston angezeigt.

c) Die Taste SETUP oder + oder – betätigen, um den Setup-Assistenten zu beenden und um in den normalen Betriebsmodus umzuschalten.

Der BMV ist nun einsatzbereit.

Im normalen Betriebsmodus schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung des BMV aus, wenn 60 Sekunden lang keine Taste betätigt wurde. Zum Wiedereinschalten der Hintergrundbeleuchtung irgendeine Taste betätigen.

Das Kabel mit integriertem Temperatursensor muss separat erworben werden (Teilenummer: ASS000100000). Dieser Temperatursensor lässt sich nicht gegen andere Victron Temperatursensoren austauschen, die bei Multis/Quattros oder Batterieladegeräten verwendet werden.

1.3 Wichtige Tastenkombinationen

(Siehe auch Punkt 4.1: Verwendung des Menüs)

a) Fabrikeinstellungen wiederherstellen

Die Tasten SETUP und SELECT 3 Sekunden lang gleichzeitig gedrückt halten.

b) Manuelle Synchronisation

Die Tasten für hoch und runter 3 Sekunden lang gleichzeitig gedrückt halten.

c) Akustischen Alarm ausschalten.

Der Alarm wird durch Betätigen einer Taste quittiert. Das Alarmsignal wird jedoch solange angezeigt, wie der Alarmzustand besteht.

2 NORMALER BETRIEBSMODUS

2.1 Übersicht über die Auslesewerte

Im normalen Betriebsmodus zeigt der BMV eine Übersicht über die wichtigsten Parameter an.

Die Auswahltasten + und – verleihen Zugang zu verschiedenen Auslesewerten:

Batteriespannung



Zusatz- Batteriespannung



nur **BMV-702**, wenn der Zusatzzugang auf START eingestellt ist.

Strom



Der derzeit aus der Batterie (Minuszeichen) bzw. in die Batterie (Pluszeichen) fließende Strom.

elektrische Energie



Die elektrische Energie, die der Batterie entnommen wird (Minuszeichen) bzw. die in die Batterie eingespeist wird (Pluszeichen).

Verbrauchte Ampere-Stunden



Die Höhe der von der Batterie verbrauchten Amperestunden.

Beispiel:

Wird der voll aufgeladenen Batterie 3 Stunden lang ein Strom mit 12 A entnommen, erscheint in der Anzeige -36,0 Ah.

(-12 x 3 = -36)

Ladezustand



Bei der voll aufgeladenen Batterie wird der Wert 100,0 % angezeigt. Bei der vollständig leeren Batterie steht hier 0,0 %.

Restlaufzeit



Eine Schätzung, wie lange die Batterie die derzeit anliegende Last noch versorgen kann, bevor sie wieder geladen werden muss.

Die angezeigte Restlaufzeit entspricht der Zeitspanne, bis der unterste Ladezustand erreicht ist.

Siehe Punkt 4.2.2. Einstellung Nummer 16.

Batterie-Temperatur



nur BMV-702, wenn der Zusatzeingang auf TEMP eingestellt ist.

Der Wert kann in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit angezeigt werden. Siehe Punkt 4.2.5

Oberer Spannungsbereich der Batteriebank



nur BMV-702, wenn der Zusatzeingang auf MID eingestellt ist.

Mit dem unteren Spannungsbereich vergleichen, um den Zellenausgleich der Batterie zu überprüfen.

Weitere Informationen zum Thema Überwachung des Mittelpunkts sind unter Punkt 5.2 verfügbar.

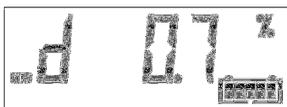
Spannung des unteren Batteriebankbereichs



nur **BMV-702**, wenn der Zusatzeingang auf MID eingestellt ist.

Mit der Spannung des oberen Bereichs vergleichen, um den Zellenausgleich der Batterie zu überprüfen.

Abweichung vom Mittelpunkt der Batteriebank



nur **BMV-702**, wenn der Zusatzeingang auf MID eingestellt ist.

Abweichung von der gemessenen Mittelpunkt-Spannung in Prozent.

Abweichung von der Mittelpunkt-Spannung der Batteriebank



nur **BMV-702**, wenn der Zusatzeingang auf MID eingestellt ist.

Abweichung von der Mittelpunkt-Spannung in Volt.

2.2 Synchronisierung des BMV

Um eine verlässliche Anzeige zu erhalten, muss der durch den Batteriewächter angezeigte Ladezustand regelmäßig mit dem tatsächlichen Ladezustand der Batterie synchronisiert werden. Dies erfolgt durch das vollständige Aufladen der Batterie.

Bei einer 12 V Batterie wird der BMV auf "vollständig aufgeladen" zurückgesetzt, wenn die folgenden "Voll-Ladeparameter" erfüllt werden: Die Spannung übersteigt 13,2 V und gleichzeitig liegt der (Schweif-) Ladestrom 4 Minuten lang unter 4,0 % der gesamten Batteriekapazität (z. B. 8 A bei einer 200 Ah Batterie).

Der BMV lässt sich bei Bedarf auch manuell synchronisieren (d. h. auf "Batterie voll aufgeladen" einstellen). Hierfür müssen entweder im normalen Betriebsmodus die Tasten + und – drei Sekunden lang gleichzeitig gedrückt werden oder im Setup-Modus die Option SYNC verwendet werden (siehe Punkt 4.2.1 Einstellung Nummer 10).

Sollte die Synchronisierung des BMV nicht automatisch starten, kann es erforderlich sein, den Wert für die "Voll-Ladungs-Spannung", den Schweifstrom und/oder die Ladezeit anzupassen.

Nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung zum BMV, muss der Batteriewächter erst wieder synchronisiert werden, bevor er korrekt arbeiten kann.

2.3 Häufige Probleme

Keine Anzeigen auf dem Display

Vermutlich ist der BMV nicht ordnungsgemäß angeschlossen. Das UTP-Kabel muss an beiden Enden ordentlich eingeführt sein, der Shunt muss an den Minus-Pol der Batterie angeschlossen sein und das positive Stromversorgungskabel muss an den Plus-Pol der Batterie angeschlossen sein, wobei die Sicherung eingesetzt sein muss.

Der Temperatursensor (sofern verwendet) muss an den Pluspol der Batteriebank angeschlossen werden (einer der beiden Drähte des Sensors verdoppelt sich als Stromversorgungskabel).

Lade- und Entladestrom sind vertauscht

Der Ladestrom sollte als positiver Wert angezeigt werden.

Zum Beispiel: +1,45 A.

Der Entladestrom sollte als negativer Wert angezeigt werden.

Zum Beispiel: -1,45 A.

Würden der Lade- und Entladestrom vertauscht, müssen die Stromkabel am Shunt getauscht werden. *Siehe Kurzanleitung.*

Der BMV synchronisiert sich nicht automatisch

Eine Möglichkeit besteht darin, dass die Batterie nie den vollständig aufgeladenen Ladezustand erreicht.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die aufgeladene Spannungseinstellung verringert und/oder die Schweifstrom-Einstellung erhöht werden muss.

Siehe Punkt 4.2.1

SYNC und das Batteriesymbol blinken

Das bedeutet, dass die Batterie nicht synchronisiert ist. Laden Sie die Batterien und der BMV sollte automatisch synchronisieren. Falls das nicht funktioniert, bitte die Synchronisierungseinstellungen überprüfen. Alternativ: Wenn Sie wissen, dass die Batterie voll ist, jedoch nicht auf die Bestätigung des BMV warten möchten: Die Tasten für hoch und runter gleichzeitig gedrückt halten, bis ein Piepston ertönt.

Siehe Punkt 4.2.1

EN

NL

FR

DE

ES

SE

IT

PT

3 MERKMALE UND FUNKTIONEN

3.1 Merkmale der drei BMV Modelle

Der BMV ist in drei Modellen verfügbar. Jedes davon ist auf eine andere Reihe von Anforderungen abgestimmt:

	BMV-700	BMV-700H	BMV-702	
1	Umfassende Überwachung einer einzelnen Batterie	•	•	•
2	Grundlegende Überwachung einer Zusatz-Batterie			•
3	Batterietemperaturüberwachung			•
4	Überwachung der Mittelpunktspannung einer Batteriebank.			•
5	Verwendung alternativer Nebenschlusswiderstände (Shunts)	•	•	•
6	Automatische Erkennung der nominalen Systemspannung	•	•	•
7	Geeignet für Hochspannungssysteme		•	
8	Mehrere Interface-Optionen	•	•	•

Anmerkung 1:

Die Merkmale 2, 3 und 4 schließen sich gegenseitig aus.

Anmerkung 2:

Das Kabel mit integriertem Temperatursensor muss separat erworben werden (Teilenummer: ASS000100000). Dieser Temperatursensor lässt sich nicht gegen andere Victron Temperatursensoren austauschen, die bei Multis oder Batterieladegeräten verwendet werden.

3.2. Warum ist eine Batterie-Überwachung wichtig?

Batterien werden bei vielseitigen Anwendungen eingesetzt, in den meisten Fällen, um Energie für eine spätere Nutzung zu speichern. Wie viel Energie ist jedoch in der Batterie gespeichert? Die Batterie selbst zeigt dies nicht an.

Die Betriebsdauer von Batterien hängt von zahlreichen Faktoren ab. Die Gebrauchsdauer einer Batterie kann durch ein zu geringes Laden, Überladen, exzessives Tiefenentladen, exzessiven Lade- bzw. Entladestrom und eine hohe Umgebungstemperatur verkürzt werden. Durch die Überwachung der Batterie mit einem fortschrittlichen Batteriewächter, erhält der Nutzer wichtige Informationen anhand derer er, sofern erforderlich, entsprechende Maßnahmen einleiten kann. Indem er so die Lebensdauer der Batterie verlängert, macht sich der BMW schnell bezahlt.

3.3 Wie funktioniert der BMV?

Die Hauptfunktion des BMV besteht darin, den Ladezustand der Batterie zu überwachen und anzuzeigen. Dies geschieht insbesondere, um eine unerwartete vollständige Entladung zu verhindern.

Der BMV misst ununterbrochen den Stromfluss in die Batterie und aus ihr heraus. Durch Integration dieses Stroms über die Zeit (was, wenn der Strom ein festgelegter Amperewert ist darauf hinausläuft, dass Strom und Zeit miteinander multipliziert werden) erhält man den Nettobetrag der hinzugefügten bzw. entnommenen Ah.

Zum Beispiel: ein Entladestrom von 10 A während 2 Stunden entnimmt der Batterie $10 \times 2 = 20 \text{ Ah}$.

Um die Sache noch etwas komplizierter zu gestalten, hängt die tatsächliche Kapazität der Batterie von der Entladerate und zu einem geringen Grad auch noch von der Temperatur ab.

Und, um dies noch weiter zu verkomplizieren: Beim Laden einer Batterie müssen mehr Ah in die Batterie "reingepumpt" werden, als bei der nächsten Entladung heraus geholt werden können. Anders ausgedrückt: Der Wirkungsgrad der Ladung liegt bei unter 100%.

3.3.1 Informationen zur Batteriekapazität und zur Entladerate

Die Kapazität einer Batterie wird in Amperestunden (Ah) gemessen. Eine Blei-Säure-Batterie, die z. B. 20 Stunden lang einen Strom mit 5 A liefern kann, hat eine Nennkapazität von $C_{20} = 100 \text{ Ah}$ ($5 \times 20 = 100$).

Wenn dieselbe 100 Ah Batterie in zwei Stunden vollständig entladen wird, liefert sie möglicherweise nur noch $C_2 = 56 \text{ Ah}$ (wegen der höheren Entladerate).

Der BMV berücksichtigt dieses Phänomen mithilfe der Peukert-Formel: *siehe Punkt 5.1.*

3.3.2 Informationen zum Ladewirkungsgrad (CEF)

Der Ladewirkungsgrad einer Blei-Säure-Batterie liegt bei fast 100% solange keine Gaserzeugung stattfindet. Gasbildung bedeutet, dass ein Teil des Ladestroms nicht in chemische Energie umgewandelt wird, die dann wiederum in den Batterieplatten gespeichert wird, sondern dass dieser dazu verwendet wird, Wasser in Sauerstoff und Wasserstoffgas (hochexplosiv!) zu spalten. Die in den Platten gespeicherten "Amperestunden" können bei der nächsten Entladung wieder zurückgeholt werden, die "Amperestunden", die zur Spaltung des Wassers verwendet wurden, sind jedoch verloren.

Die Gasbildung lässt sich bei Flüssigkeitselektrolyt-Batterien leicht beobachten. Bitte beachten Sie, dass das "nur Sauerstoff"-Ende der Ladephase von verschlossenen (VRLA) GEL und AGM-Batterien ebenso zu einem verringerten Ladewirkungsgrad führt.

Ein Ladewirkungsgrad von 95 % bedeutet, dass auf die Batterie 10 Ah übertragen werden müssen, um 9,5 Ah tatsächlich in der Batterie zu speichern. Der Ladewirkungsgrad einer Batterie ist abhängig vom Batterietyp, ihrem Alter und ihrer Verwendung.

Der BMV berücksichtigt dieses Phänomen mithilfe des Ladewirkungsgrades (CEF): Siehe Punkt 4.2.2., Einstellung Nummer 06.

3.4 Mehrere Anzeigeeoptionen für den Ladezustand der Batterie

Der BMV kann sowohl die entnommenen Amperestunden (Auslesewert "verbrauchte Amperestunden", nur mit dem Ladewirkungsgrad kompensiert), als auch den tatsächlichen Ladezustand (in Prozent Auslesewert "Ladezustand", mit dem Ladewirkungsgrad und der Peukert-Effizienz kompensiert) anzeigen. Am besten überwachen Sie den Zustand Ihrer Batterie durch das Ablesen des Ladezustands.

Der BMV schätzt außerdem ab, wie lange die Batterie die derzeit anliegende Last noch versorgen kann: Anzeige der "Restlaufzeit". Dies ist die tatsächliche Zeit, die vergeht, bevor die Batterie den untersten Ladezustand erreicht hat. Die werksseitige Einstellung ist 50 % (siehe 4.2.2, Einstellung Nummer 16).

Bei stark wechselnder Last sollte man jedoch diesem Wert nicht zu viel Beachtung schenken, da er nur als Augenblickswert gelten kann. Dieser sollte dann nur als Richtwert verwendet werden. Wir empfehlen stets die Verwendung der Ladezustandsanzeige für eine genaue Batterieüberwachung.

3.5 Verlaufsdaten

Der BMV speichert Vorkommnisse, die zu einem späteren Zeitpunkt verwendet werden können, um Nutzungsmuster und Batteriezustand zu beurteilen.

Das Verlaufsdatenmenü wird durch Betätigen der Taste ENTER im normalen Betriebsmodus ausgewählt (siehe Punkt 4.3).

3.6 Verwendung alternativer Shunts

Der BMV wird mit einem 500 A/50 mV Shunt (Nebenschlusswiderstand) geliefert. Dieser sollte für die meisten Anwendungen geeignet sein. Der BMV kann jedoch konfiguriert werden, um mit einer breiten Palette an unterschiedlichen Shunts betrieben zu werden. Es können Shunts mit bis zu 9.999 A, und/oder 100 mV verwendet werden.

Falls ein anderer Shunt als der mit dem BMV mitgelieferte verwendet werden soll, bitte folgendermaßen vorgehen:

1. Schrauben Sie die Leiterplatte von dem mitgelieferten Shunt ab.
2. Montieren Sie die Leiterplatte am neuen Shunt. Stellen Sie dabei sicher, dass zwischen der Leiterplatte und dem Shunt ein guter elektrischer Kontakt herrscht.
3. Schließen Sie den Shunt und den BMV wie in der Kurzanleitung angegeben an.
4. Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Assistenten (Punkt 1.1 und 1.2).
5. Nach Abschluss des Setup-Assistenten stellen Sie den korrekten Shunt-Strom und die korrekte Shunt-Spannung ein, wie in Punkt 4.2.5, Einstellung Nummer 65 und 66 angegeben.
6. Wenn der BMV einen Strom anzeigt, der nicht Null ist, auch, wenn keine Last anliegt und die Batterie nicht gerade aufgeladen wird: die Null-Anzeige kalibrieren (siehe Punkt 4.2.1, Einstellung Nummer 09).

3.7 Automatische Erkennung der nominalen Systemspannung

Der BMV passt sich unmittelbar nach Abschluss des Setup-Assistenten automatisch an die Nennspannung der Batteriebank an.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie die Nennspannung bestimmt und, wie der Parameter der Voll-Ladungs-Spannung (siehe Punkt 2.2) demzufolge angepasst wird.

	Gemessene Spannung (V)	Angenommene Nenn-Spannung (V)	Voll-Ladungs-Spannung (V)
BMV 700 & 702	< 18	12	13,2
	18 - 36	24	26,4
	> 36	48	52,2 V 8
BMV 700H	Standardwert Nennspannung: 144 V		Standardeinstellung: 158,4 V

Im Falle einer anderen Nennspannung der Batteriebank (32 V zum Beispiel), muss der Wert für die Voll-Ladungs-Spannung manuell eingestellt werden: siehe Punkt 4.2.1, Einstellung 02.

Empfohlene Einstellungen:
Nennspannung der Batterie

Empfohlene Einstellung für
Voll-Ladungs-Spannung

12 V	13,2 V
24 V	26,4 V
36 V	39,6 V
48 V	52,8 V
60 V	66 V
120 V	132 V
144 V	158,4 V
288 V	316,8 V

3.8 Alarm, akustisches Signal und Relais

Bei den meisten BMV Anzeigen kann bei Erreichen eines eingestellten Schwellwertes ein Alarm ausgelöst werden. Wenn der Alarm aktiv wird, beginnt das akustische Signal zu piepen, die Hintergrundbeleuchtung blinkt und das Alarmsymbol wird neben dem entsprechenden Wert auf dem Display angezeigt.

Außerdem blinkt das zugehörige Segment. *AUX*, wenn ein Starter-Alarm ausgelöst wird. *MAIN*, *MID* oder *TEMP* bei Auslösen der entsprechenden Alarme.

(Tritt der Alarm auf, während man sich im Setup-Menü befindet, ist der Wert, der den Alarm verursacht nicht sichtbar.)

Ein Alarm wird durch Betätigen einer Taste quittiert. Das Alarmsignal wird jedoch solange angezeigt, wie der Alarmzustand besteht.

Es ist außerdem möglich, das Relais bei einer Alarm-Bedingung auszulösen.

Der Relaiskontakt ist offen, wenn die Spule nicht angezogen ist (KEIN Kontakt) und schließt sich, wenn das Relais angezogen wird.

Werkseitige Standardeinstellung: Das Relais wird durch den Ladezustand der Batteriebank gesteuert. Das Relais wird angezogen, wenn der Ladezustand auf unter 50 % ("unterster Ladezustand") abfällt. Der Erregungszustand wird aufgehoben, wenn die Batterie den Ladezustand von 90 % erreicht hat. Siehe Punkt 4.2.2

Die Relais-Funktion lässt sich umkehren: nicht angezogen wird zu angezogen und umgekehrt. Siehe Punkt 4.2.2

Bei Erregung des Relais steigt der Strom, der durch das BMV aufgenommen wird, leicht an: Siehe auch Technische Angaben.

3.9. Interface-Optionen

3.9.1 PC Software BMV-Reader

Der BMV-Reader zeigt alle aktuellen Ablesewerte einschließlich der Verlaufsdaten auf einem Computer an. Er kann außerdem die Daten in einer Datei im CSV-Format protokollieren. Diese Software steht kostenlos zur Verfügung und kann auf unserer Website unter Support & Downloads heruntergeladen werden. Schließen Sie den BMV über die VE.Direct zu USB Schnittstelle, ASS030530000, an.

3.9.2 Großes Display und Fernüberwachung

Das Color Control GX, ein 4,5" Farbdisplay, bietet eine intuitive Bedienung und Überwachung aller angeschlossenen Geräte. Die Liste der Victron-Produkte, die sich daran anschließen lassen ist schier endlos: Wechselrichter, Multis, Quattros, MPPT Solar-Ladegeräte, BMV-600, BMV-700, Skylla-i, Lynx Ion und noch weitere Geräte. Der BMV kann über ein VE.Direct-Kabel an das Color Control GX angeschlossen werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, es über die VE.Direct zu USB-Schnittstelle anzuschließen. Abgesehen von der lokalen Überwachung und Bedienung über das Color Control GX werden die Informationen auch an unsere kostenlosen Website zur Fernüberwachung weitergeleitet: das [VRM Online Portal](#). Weitere Informationen erhalten Sie in der Beschreibung des Color Control GX auf unserer Website.

3.9.3 Kundenspezifische Integration (Programmierung erforderlich)

Der VE.Direct-Anschluss zur Datenübertragung kann zum Auslesen von Daten und zum Ändern von Einstellungen verwendet werden. Das VE.Direct Protokoll ist extrem einfach umzusetzen. Das Übermitteln von Daten an den BMV ist für einfache Anwendungen nicht notwendig: Der BMV übermittelt im Sekundentakt sämtliche Auslesewerte. Sämtliche Einzelheiten werden im folgenden Dokument erläutert:

http://www.victronenergy.com/upload/documents/VE.Direct_Protocol.pdf

3.10 Zusatzfunktionen des **BMV 702**

Neben der umfassenden Überwachung des Hauptbatteriesystems bietet der **BMV-702** auch einen zweiten Überwachungseingang. Dieser sekundäre Eingang verfügt über die drei im folgenden beschriebenen konfigurierbaren Optionen.

3.10.1 Überwachung der Zusatzbatterie

Schaltbild: Siehe Kurz-Anleitung. Abb. 3

Diese Konfiguration bietet die Möglichkeit zur Grundüberwachung einer weiteren Batterie. Hierbei wird deren Spannung angezeigt. Dies ist für Systeme von Vorteil, die über eine separate Starter-Batterie verfügen.

3.10.2 Überwachung der Batterietemperatur

Schaltbild: siehe Kurzanleitung. Abb. 4

Das Kabel mit integriertem Temperatursensor muss separat erworben werden (Teilenummer: ASS000100000). Dieser Temperatursensor lässt sich nicht gegen andere Victron Temperatursensoren austauschen, die bei Multis oder Batterieladegeräten mitgeliefert werden. Der Temperatursensor muss an den Pluspol der Batteriebank angeschlossen werden (einer der beiden Drähte des Sensors verdoppelt sich als Stromversorgungskabel).

Die Temperatur kann in Grad Celsius oder in Grad Fahrenheit angezeigt werden, siehe Punkt 4.2.5, Einstellung Nummer 67.

Die Temperaturmessung kann auch verwendet werden, um die Batteriekapazität an die Temperatur anzupassen, siehe Punkt 4.2.5, Einstellung Nummer 68.

Die verfügbare Batteriekapazität nimmt mit der Temperatur ab.

Die Abnahme im Vergleich zur Kapazität bei 20°C beträgt üblicherweise bei 0°C 18 % und bei -20°C 40 %.

3.10.3 Überwachung der Mittelpunktspannung

Schaltbild: siehe Kurzanleitung. Abb. 5 - 12

Eine beschädigte Zelle oder eine beschädigte Batterie kann eine ganze große, teure Batteriebank zerstören.

Ein Kurzschluss oder ein hoher interner Leckstrom in einer der Zellen resultiert zum Beispiel in einer mangelnden Ladung dieser Zelle und einer Überladung der anderen Zellen. Eine beschädigte Batterie in einer 24 V oder 48 V Bank mit mehreren in Reihe/parallel geschalteten 12 V Batterien kann ebenso die gesamte Bank beschädigen.

außerdem sollten Zellen bzw. Batterien, wenn sie in Reihe geschaltet sind, alle den gleichen anfänglichen Ladezustand haben. Kleinere

Unterschiede werden während der Konstantspannungsphase bzw. des Zellenausgleichs zwar bereinigt, große Unterschiede jedoch führen zu Schäden während des Ladevorgangs, da es zu einer Gasentwicklung in den Zellen oder Batterien mit dem höchsten anfänglichen Ladezustand kommt.

Es lässt sich mithilfe der Überwachung des Mittelpunkts der Batteriebank ein frühzeitiger Alarm einrichten. Weitere Informationen hierzu sind unter Punkt 5.1 verfügbar.

4 INFORMATIONEN ZUM VOLLSTÄNDIGEN SETUP

4.1 Verwendung der Menüs

Der BMV lässt sich mit vier Tasten steuern. Die jeweilige Funktion der Tasten hängt davon ab, in welchem Modus sich der BMV befindet.

Taste	Funktion	
	Wenn im Normalbetriebsmodus	Wenn im Setup-Modus
Falls die Hintergrundbeleuchtung aus ist, lässt sie sich mit jeder beliebigen Taste wieder einschalten.		
SETUP	Zwei Sekundenlang gedrückt halten, um in den Setup-Modus zu gelangen. Das Display rollt die Nummer und die Beschreibung des ausgewählten Parameters ab.	Durch Betätigen der Taste SETUP gelangen Sie jederzeit zurück zum Lauftext und durch erneutes Betätigen zurück zum Normalbetriebsmodus. <i>Beim Betätigen der Taste SETUP während sich ein Parameter gerade nicht im gültigen Bereich befindet, blinkt das Display 5mal und es wird der nächstliegende gültige Wert angezeigt.</i>
SELECT	Betätigen, um in das Verlaufs-Menü zu gelangen. Betätigen, um den Bildlauf zu beenden und den Wert anzuzeigen. Erneut betätigen, um in den Normalbetriebsmodus zurück zuschalten.	- Betätigen, um den Bildlauf nach Umschalten in den Setup-Modus mit der Taste SETUP anzuhalten. - Nach Bearbeitung der letzten Stelle betätigen, um das Bearbeiten zu beenden. Der Wert wird automatisch gespeichert. Das Bestätigen wird durch einen kurzen Piepston angezeigt. - Sofern erforderlich erneut betätigen, um den Bearbeitungsvorgang neu zu starten.
SETUP/ SELECT	Drei Sekunden lang die Tasten SETUP und SELECT gleichzeitig gedrückt halten, um auf die Werkseinstellung zurückzusetzen (deaktiviert, wenn Einstellung 64, Setup sperren, aktiviert ist, siehe Punkt 4.2.5)	
+	Hoch	Außerhalb des Bearbeitungsmodus gelangt man hiermit zum vorherigen Parameter. Im Bearbeitungsmodus erhöht man mit dieser Taste den Wert der ausgewählten Stelle.
-	Runter	Außerhalb des Bearbeitungsmodus gelangt hiermit zum nächsten Parameter. Im Bearbeitungsmodus verringert man mit dieser Taste den Wert der ausgewählten Stelle.
+/-	Zum manuellen Synchronisieren des BMV, beide Tasten gleichzeitig drei Sekunden lang gedrückt halten.	

Wenn zum ersten Mal Strom zugeführt wird oder wenn das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, startet der BMV den schnellen Setup-Assistenten: Siehe Punkt 1.

Danach startet der BMV bei der Versorgung mit Strom im Normalbetriebsmodus: siehe Punkt 2.

4.2 Funktionsüberblick

In der folgenden Zusammenfassung werden alle Parameter des BMV beschrieben.

- Halten Sie die Taste SETUP zwei Sekunden lang gedrückt, um zu diesen Funktionen zu gelangen und schalten Sie mithilfe der Tasten + und – zwischen ihnen hin und her.
- Durch Betätigen der Taste SELECT gelangen Sie zu dem gewünschten Parameter.
- Mithilfe der Tasten SELECT sowie + und – passen Sie die Einstellungen individuell an. Mit einem kurzen Piepston werden die Einstellungen bestätigt.
- Durch Betätigen der Taste SETUP gelangen Sie jederzeit zurück zum Lauftext und durch erneutes Betätigen zurück zum Normalbetriebsmodus.

4.2.1. Batterieeinstellungen

01. Battery capacity (Batteriekapazität)

Batteriekapazität in Amperestunden

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
200 Ah	600 Ah	1 Ah

02. Charged Voltage (Voll-Ladungs-Spannung)

Die Batteriespannung muss über diesem Spannungswert liegen, damit die Batterie als voll aufgeladen angesehen wird.

Der Parameter Voll-Ladung sollte stets leicht unterhalb der Spannung am Ende des Ladevorgangs des Ladeegerätes liegen (für gewöhnlich 0,2 V oder 0,3 V unterhalb der "Erhaltungs-" Spannung des Ladeegerätes).

Siehe Punkt 3.7 für die empfohlenen Einstellungen.

BMV-700 / ~~BMV-702~~

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
Siehe Tabelle, Punkt 3.7	14 Volt	0,1 V

~~BMV-700H~~

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
158,4 V	0 – 384 V	0,1 V

03. Tail current (Schweifstrom)

Nachdem der Ladestrom unter den Wert des eingestellten Schweifstroms (ausgedrückt als Prozentsatz der Batteriekapazität) abgefallen ist, gilt die Batterie als voll aufgeladen.

Anmerkung:

Einige Batterie-Ladeegeräte stoppen den Ladevorgang, wenn der Strom unter einen voreingestellten Schwellwert abfällt. Der Schweifstromwert muss höher als dieser Schwellwert sein.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
4 %	1.5 %	0,1 %

04. Charged detection time (Zeit f. Ladezustand-Erkennung)

In dieser Zeit müssen die Parameter für Voll-Ladung (Spannungswert bei Voll-Ladung und Schweifstrom) erfüllt werden, damit die Batterie als voll aufgeladen angesehen wird.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
3 Min.	15 min	1 Min.

05. Peukert-Exponent

Falls dieser Wert nicht bekannt ist, sollte er für Blei-Säure-Batterien bei 1,25 und bei Lithium-Ionen-Batterien bei 1,10 eingestellt bleiben. Der Wert 1,00 deaktiviert die Peukert-Kompensierung.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
1,25	1	0,01

06. Charge Efficiency Factor (Der Ladewirkungsgrad)

Der Ladewirkungsgrad kompensiert die Ah-Verluste während des Ladevorgangs. 100 % bedeutet kein Verlust.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
95 %	99%	1 %

07. Current threshold (Schwellwert Strom)

Fällt der gemessene Stromwert unter diesen Schwellwert, wird er mit Null angenommen. Mithilfe des Strom-Schwellwerts kann der negative Einfluss sehr kleiner Ströme auf die Langzeitanzeige des Ladezustands in 'verrauschten' Umgebungen eliminiert werden. Wenn z. B. längerfristig ein Wert von + 0,0 A anliegt und durch Rauscheinfluss bzw. kleine Offsets ein Wert von -0,05 A vom Batteriemonitor ermittelt wird und dies vom BMV fälschlicherweise so ausgelegt werden kann, dass die Batterie aufgeladen werden muss. Wenn in diesem Fall der Strom-Schwellwert auf 0,1 A gesetzt wird, rechnet der BMV mit 0,0 A, damit Fehler eliminiert werden.

Ist der Wert dagegen auf 0,0 A eingestellt, wird diese Funktion ausgeschaltet.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
0,1 A	0.01 A	0,01 A

08. Time-to-go averaging period (Durchschnittliche Restlaufzeit)

Hiermit wird das Zeitfenster (in Minuten) angegeben, mit dem der durchschnittsbildende Filter arbeitet.

Der Wert '0' deaktiviert den Filter und liefert aktuelle (Echtzeit-) Anzeigen. Die angezeigten Werte können jedoch erheblich schwanken. Mit der Auswahl des längsten Zeitfensters (12 Minuten) wird erreicht, dass nur längerfristige Schwankungen der Last bei der Restzeitberechnung berücksichtigt werden.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
3 Min.	0 min	1 Min.

09. Zero current calibration (Einstellung Nullstrom)

Wenn der BMV einen Strom anzeigt, der nicht Null ist, auch, wenn keine Last anliegt und die Batterie nicht gerade aufgeladen wird, kann mithilfe dieser Einstellung die Null-Anzeige kalibriert werden.

Sie müssen dabei sicherstellen, dass wirklich kein Strom in die oder aus der Batterie fließt (trennen Sie das Kabel zwischen der Last und dem Shunt). Betätigen Sie dann die Taste SELECT.

10. Synchronize (Synchronisieren)

Mit dieser Option lässt sich der BMV manuell synchronisieren.

Zum Synchronisieren mit SELECT bestätigen.

Der BMV lässt sich auch im Normalbetriebsmodus synchronisieren, wenn die Tasten + und - 3 Sekunden lang gleichzeitig gedrückt werden.

4.2.2. Relaiseinstellungen

Anmerkung: Schwellwerte sind deaktiviert, wenn sie auf 0 eingestellt sind.

11. Relay mode (Relais-Modus)

DFLT Standard-Modus. Mit den Relais-Schwellwerten Nummer 16 bis 31 lässt sich das Relais steuern.

CHRG Ladegerät-Modus. Das Relais schließt, wenn der Ladezustand unter die Einstellung 16 abfällt (unterster Ladezustand) **oder**, wenn die Batteriespannung unter die Einstellung 18 abfällt (Niedrigspannungs-Relais).

Das Relais öffnet sich, wenn der Ladezustand höher ist als Einstellung 17 (Ladezustands-Relais zurücksetzen) **und** die Batteriespannung höher ist, als Einstellung 19 (Niedrigspannungs-Relais zurücksetzen).

Anwendungsbeispiel: Start- und Stopp-Steuerung eines Generators zusammen mit den Einstellungen 14 und 15.

REM Fernsteuerung des Relais. In diesem Modus lässt sich das Relais durch ein anderes Gerät, zum Beispiel das Color Control GX, steuern.

12. Invert relay (Relais umkehren)

Diese Funktion ermöglicht, zwischen einem normal nicht angezogenen Relais (Kontakt offen) oder einem normal angezogenen Relais (Kontakt geschlossen) auszuwählen. Bei umgekehrter Einstellung werden die in Einstellung 11 (DFLT und CHRG) sowie in den Einstellungen 14 bis 31 beschriebenen Bedingungen für offen und geschlossen umgekehrt. Die Einstellung "normal angezogen" erhöht den Versorgungsstrom im Normalbetriebsmodus leicht.

Standard

Einstellungsbereich

OFF: Normal nicht angezogen

OFF: Normal nicht angezogen/ON: normal angezogen

13. Relay state (read only) (Relais-Zustand (nur Anzeige))

Zeigt an, ob das Relais offen oder geschlossen ist (nicht-angezogen oder angezogen)

* *

Bereich

OPEN/CLSD

14. Relay minimum closed time (Mindestzeit Relais geschlossen)

Zur Einstellung der Mindestzeit, für die die Bedingung CLOSED aufrechterhalten wird, nachdem das Relais angezogen wurde. (Wechselt auf OPEN und nicht angezogen, wenn die Relais-Funktion umgekehrt wurde.)

Anwendungsbeispiel: Einstellen einer Mindestlaufzeit für den Generator (Relais im CHRG-Modus).

0 min

15. Relay-off delay (Verzögerung Relais-aus)

Legt die Zeitdauer fest, für die die Bedingung zum Öffnen des Relais gegeben sein muss, bevor dieses sich öffnet.

Anwendungsbeispiel: Den Generator eine Zeit lang laufen lassen, um die Batterie besser zu laden (Relais im CHRG-Modus).

Standard

0 Min.

Bearbeitungsbereich

0 min

Schrittweite

1 Min.

16. SOC relay (Discharge floor) (SOC-Relais (unterster Ladezustand))

Wenn der Prozentsatz des Ladezustandes unter diesen Wert gefallen ist, schließt das Relais.
Die angezeigte Restlaufzeit entspricht der Zeitspanne, bis der unterste Ladezustand erreicht ist.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
50 %	20 %	1 %

17. Clear SOC relay (Löschen SOC Relais)

Wenn der Prozentsatz des Ladezustands diesen Wert überschritten hat, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss größer als die vorangehende Parametereinstellung sein. Ist der Wert genauso groß wie der vorstehende Parameter, schließt der Prozentsatz des Ladezustands das Alarm-Relais nicht.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
90 %	21 %	1 %

18. Low voltage relay (Relais Niederspannung)

Fällt die Spannung der Batterie unter diesen Wert, wird nach 10 Sekunden das Relais geschlossen.

11,8 Volt

19. Clear low voltage relay (Relais Niederspannung zurücksetzen)

Wenn die Batteriespannung diesen Wert überschreitet, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss gleich oder größer als als der vorstehende Parameter sein sein.

12 Volt

20. High voltage relay (Relais Hochspannung)

Steigt die Batteriespannung über diesen Wert, wird nach 10 Sekunden das Alarm-Relais geschlossen.

15 Volt

21. Clear high voltage relay (Relais Hochspannung zurücksetzen)

Wenn die Batteriespannung unter diesen Wert abfällt, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss gleich oder niedriger als als der vorstehende Parameter sein sein.

BMV-700 / BMV-702

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
0 V	14,9 Volt	0,1 V

BMV-700H

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
0 V	0 – 384 V	0,1 V

22. Low starter voltage relay - 702 only (Relais geringe Starter-Spannung - nur 702)

Fällt die Spannung der Zusatz- (z. B. der Starter-) Batterie unter diesen Wert, wird nach 10 Sekunden das Relais aktiviert.

23. Clear low starter voltage relay - 702 only (Relais geringe Starter-Spannung löschen - nur 702)

Wenn die Zusatzbatteriespannung diesen Wert überschreitet, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss gleich oder größer als als der vorstehende Parameter sein sein.

24. High starter voltage relay - 702 only (Relais hohe Starter-Spannung - nur 702)

Überschreitet die Spannung der Zusatz- (z. B. der Starter-) Batterie diesen Wert, wird nach 10 Sekunden das Relais aktiviert.

25. Clear high starter voltage relay - 702 only (Relais hohe Starter-Spannung löschen - nur 702)

Wenn die Zusatzbatteriespannung unter diesen Wert abfällt, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss gleich oder niedriger als als der vorstehende Parameter sein sein.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
0 V	0 – 95 V	0,1 V

26. High temperature relay - 702 only (Relais hohe Temperatur - nur 702)

Steigt die Batterietemperatur über diesen Wert, wird nach 10 Sekunden das Alarm-Relais aktiviert.

27. Clear high temperature relay - 702 only (Relais hohe Temperatur zurücksetzen - nur 702)

Wenn die Temperatur unter diesen Wert abfällt, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss gleich oder niedriger als als der vorstehende Parameter sein sein.

28. Low temperature relay - 702 only (Relais niedrige Temperatur - nur 702)

Unterschreitet die Temperatur diesen Wert, wird nach 10 Sekunden das Alarm-Relais aktiviert.

29. Clear low temperature relay - 702 only (Relais niedrige Temperatur zurücksetzen - nur 702)

Wenn die Temperatur diesen Wert überschreitet, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss gleich oder größer als als der vorstehende Parameter sein sein.

Siehe Einstellung 67 zur Einstellung von °C oder °F

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
0°C	-99 – 99°C	1°C
0°F	-146 – 210°F	1°F

30. Mid voltage relay - 702 only (Relais Mittelpunktspannung - nur 702)

Steigt die Mittelpunktspannungsabweichung über diesen Wert, wird nach 10 Sekunden das Alarm-Relais aktiviert. *Siehe Punkt 5.2 für weitere Info zur Mittelpunktspannung.*

31. Clear mid voltage relay - 702 only (Relais Mittelpunktspannung zurücksetzen - nur 702)

Wenn die Mittelpunktspannungsabweichung unter diesen Wert abfällt, öffnet sich das Relais (nach einer Verzögerung, je nach Einstellung 14 und/oder 15). Dieser Wert muss gleich oder niedriger als der vorstehende Parameter sein sein.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
0%	0 – 99 %	0,1%

4.2.3. Einstellungen des akustischen Signalalarms

Anmerkung: Schwellwerte sind deaktiviert, wenn sie auf 0 eingestellt sind.

32. Alarm buzzer (Akustischer Alarm)

Ist diese Funktion aktiviert, ertönt bei einem Alarm ein akustisches Signal. Das akustische Signal verstummt, nachdem eine Taste gedrückt wurde. Ist diese Funktion nicht aktiviert, ertönt bei einer Alarm-Bedingung kein akustisches Signal.

Standard	Einstellungsbereich
ON	ON/OFF

33. Low SOC alarm (Alarm "Ladezustand schwach")

Fällt der Ladezustand unter diesen Wert, wird nach 10 Sekunden der Alarm "Ladezustand schwach" eingeschaltet. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

25 %

34. Clear low SOC alarm (Alarm "Ladezustand schwach" zurücksetzen)

Überschreitet der Ladezustand diesen Wert, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder größer als als der vorstehende Parameter sein sein.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
0 %	30 %	1 %

35. Low voltage alarm (Alarm "Unterspannung")

Fällt die Batteriespannung unterhalb dieses Wertes, wird nach 10 Sekunden der Unterspannungs-Alarm eingeschaltet. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

12 Volt

36. Clear low voltage alarm (Alarm "Unterspannung" zurücksetzen)

Überschreitet die Batteriespannung diesen Wert, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder größer als als der vorstehende Parameter sein sein.

12,5 Volt

37. High voltage alarm (Alarm "Überspannung") - Steigt die Batteriespannung über diesen Wert, wird nach 10 Sekunden der Überspannungs-Alarm eingeschaltet. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

14,8 Volt

38. Clear high voltage alarm (Alarm "Überspannung" zurücksetzen) - Sobald die Batteriespannung wieder unter diesem Wert liegt, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder niedriger als als der vorstehende Parameter sein sein.

BMV-700 / BMV-702

Standard

0 V

Bearbeitungsbereich

14,6 Volt

Schrittweite

0,1 V

BMV-700H

Standard

0 V

Bearbeitungsbereich

0 – 384 V

Schrittweite

0,1 V

39. Low starter voltage alarm - 702 only (Alarm "geringe Starter-Spannung" - nur 702)

Fällt die Spannung der Zusatz- (z. B. der Starter-) Batterie unter diesen Wert, wird nach 10 Sekunden der Alarm aktiviert. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

40. Clear low starter voltage alarm - 702 only (Alarm "geringe Starter-Spannung" zurücksetzen - nur 702)

Überschreitet die Zusatzbatteriespannung diesen Wert, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder größer als als der vorstehende Parameter sein sein.

41. High starter voltage alarm - 702 only (Alarm "hohe Starter-Spannung" - nur 702)

Überschreitet die Spannung der Zusatz- (z. B. der Starter-) Batterie diesen Wert, wird nach 10 Sekunden der Alarm aktiviert. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

42. Clear high starter voltage alarm - 702 only (Alarm "hohe Starter-Spannung" zurücksetzen - nur 702)

Fällt die Zusatzbatteriespannung unter diesen Wert, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder niedriger als als der vorstehende Parameter sein sein.

Standard

0 V

Bearbeitungsbereich

0 – 95 V

Schrittweite

0,1 V

43. High temperature alarm - 702 only (Alarm "hohe Temperatur" - nur 702)

Steigt die Batterietemperatur über diesen Wert, wird nach 10 Sekunden der Alarm aktiviert. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

44. Clear high temperature alarm - 702 only (Alarm "hohe Temperatur" zurücksetzen - nur 702)

Fällt die Zusatzbatteriespannung unter diesen Wert, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder niedriger als als der vorstehende Parameter sein sein.

45. Low temperature alarm - 702 only (Alarm "niedrige Temperatur" - nur 702)

Unterschreitet die Temperatur diesen Wert, wird nach 10 Sekunden der Alarm aktiviert. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

46. Clear low temperature alarm - 702 only (Alarm "niedrige Temperatur" zurücksetzen - nur 702)

Überschreitet die Temperatur diesen Wert, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder größer als als der vorstehende Parameter sein sein.

Siehe Einstellung 67 zur Einstellung von °C oder °F

Standard Schrittweite	Bearbeitungsbereich	
0°C	-99 – 99 °C	1 °C
0°F	-146 – 210 °F	1 °F

47. Mid voltage alarm - 702 only (Alarm "Mittelpunktspannung" - nur 702)

Steigt die Mittelpunktspannungsabweichung über diesen Wert, wird nach 10 Sekunden der Alarm aktiviert. Es handelt sich dabei um einen visuellen und akustischen Alarm. Er zieht das Relais nicht an.

Siehe Punkt 5.2 für weitere Info zur Mittelpunktspannung.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
2 %	0 – 99 %	0,1 %

48. Clear mid voltage alarm - 702 only (Alarm "Mittelpunktspannung" zurücksetzen - nur 702)

Fällt die Mittelpunktspannungsabweichung unter diesen Wert, schaltet der Alarm ab. Dieser Wert muss gleich oder niedriger als als der vorstehende Parameter sein sein.

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
1,5 %	0 – 99 %	0,1 %

4.2.4. Display-Einstellungen

49. Backlight intensity (Helligkeit Hintergrundlicht)

Die Intensität der Hintergrundbeleuchtung reicht von 0 (immer aus) bis 9 (maximale Intensität).

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
5	14 Volt	1

50. Backlight always on (Hintergrundbeleuchtung immer an)

Ist diese Funktion aktiviert, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nicht automatisch nach 60 Sekunden Inaktivität ab.

Standard	Einstellungsbereich
OFF	OFF/ON

51. Scroll speed (Bildlauf-Geschwindigkeit)

Die Bildlauf-Geschwindigkeit des Displays. Sie reicht von 1 (sehr langsam) bis 5 (sehr schnell).

Standard	Bearbeitungsbereich	Schrittweite
2	1	1

52. Main voltage display (Anzeige Hauptspannung)

Muss auf ON sein, damit die Spannung der Hauptbatterie im Überwachungsmenü angezeigt wird.

53. Current display (Anzeige Strom)

Muss auf ON sein, damit der Strom im Überwachungsmenü angezeigt wird.

54. Power display (Anzeige Power)

Muss auf ON sein, damit Power im Überwachungsmenü angezeigt wird.

55. Consumed Ah display (Anzeige verbrauchte Ah.)

Muss auf ON sein, damit die verbrauchten Amperestunden im Überwachungsmenü angezeigt werden.

56. State-of-charge display (Anzeige Ladezustand (SOC))

Muss auf ON sein, damit der Ladezustand im Überwachungsmenü angezeigt wird.

57. Time-to-go display (Anzeige Restlaufzeit)

Muss auf ON sein, damit die Restlaufzeit im Überwachungsmenü angezeigt wird.

58 Starter voltage display - 702 only (Anzeige Starter-Spannung - nur 702)

Muss auf ON sein, damit die Zusatzspannung im Überwachungsmenü angezeigt wird.

59. Temperature display - 702 only (Anzeige Temperatur - nur 702)

Muss auf ON sein, damit die Temperatur im Überwachungsmenü angezeigt wird.

60. Mid-voltage display - 702 only (Anzeige Mittelpunktspannung - nur 702)

Muss auf ON sein, damit die Mittelpunktspannung im Überwachungsmenü angezeigt wird.

Standard

ON

Einstellungsbereich

ON/OFF

4.2.5 Verschiedenes

61. Software version (read only) (Software-Version (nur Anzeige))

Die Software-Version des BMV.

62. Restore defaults (Standardwerte zurücksetzen)

Alle Einstellungen werden auf die werksseitigen Standardwerte durch das Betätigen der Taste SELECT zurückgesetzt.

Im Normalbetriebsmodus können die werksseitigen Einstellungen wieder hergestellt werden, wenn die Tasten SETUP und SELECT 3 Sekunden lang gleichzeitig gedrückt werden (nur, wenn Einstellung 64, Setup sperren, ausgeschaltet ist).

63. Clear history (Alte Werte löschen)

Durch Betätigen der Taste SELECT werden sämtliche Verlaufsdaten gelöscht.

64. Lock setup (Setup sperren)

Ist diese Funktion an, werden alle Einstellungen (außer dieser) blockiert und können nicht verändert werden.

Standard

OFF

Einstellungsbereich

OFF/ON

65. Shunt current (Shunt-Strom)

Wenn Sie einen anderen als den mit dem BMV mitgelieferten Shunt verwenden, setzen Sie diesen Wert auf den Nennstrom des Shunts.

Standard

Schrittweite

500 A

Bearbeitungsbereich

1 – 9999 A

1 A

66. Shunt voltage (Shunt-Spannung)

Wenn Sie einen anderen als den mit dem BMV mitgelieferten Shunt verwenden, setzen Sie diesen Wert auf die Nennspannung des Shunts.

Standard

50 mV

Bearbeitungsbereich

1 – 100 mV

Schrittweite

1 mV

67. Temperature unit (Temperatureinheit)

CELC zeigt die Temperatur in °C an.

FAHR zeigt die Temperatur in °F an.

Standard

CELC

Einstellungsbereich

CELC/FAHR

68. Temperature coefficient (Temperaturkoeffizient)

Dies ist der Prozentsatz, um den sich die Batteriekapazität mit der Temperatur ändert, wenn die Temperatur auf unter 20 C abfällt (bei über 20 C ist der Einfluss der Temperatur auf die Kapazität relativ gering und wird nicht berücksichtigt). Die Einheit dieses Wertes ist “%cap/°C” oder Prozent Kapazität pro Grad Celsius. Der typische Wert (unter 20°C) ist 1%cap/°C bei Blei-Säure-Batterien und 0,5%cap/°C bei Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien.

Standard

0%cap/°C

Bearbeitungsbereich

0,5 %

Schrittweite

0,1%cap/°C

69. Aux input (Zusatzeingang)

Legt die Funktion des Zusatzeingangs fest:

START Zusatzspannung z. B. eine Starter-Batterie.

MID Mittelpunktspannung.

TEMP Batterietemperatur.

Das Kabel mit integriertem Temperatursensor muss separat erworben werden (Teilenummer: ASS000100000). Dieser Temperatursensor lässt sich nicht gegen andere Victron Temperatursensoren austauschen, die bei Multis oder Batterieladegeräten mitgeliefert werden.

4.3 Verlaufs-Daten

Der BMV verfolgt mehrere Parameter in Bezug auf den Batteriestatus. Diese können dazu verwendet werden, um Nutzungsverhalten und Batteriezustand zu beurteilen.

Sie gelangen zu den Verlaufsdaten, indem Sie im Normalbetriebsmodus die Taste SELECT betätigen.

Betätigen Sie die Taste + oder – , um zwischen den verschiedenen Parametern hin- und herzuschalten.

Betätigen Sie die Taste SELECT erneut, um den Bildlauf zu beenden und den Wert anzuzeigen.

Betätigen Sie die Taste + oder – , um zwischen den verschiedenen Werten hin- und herzuschalten.

Betätigen Sie erneut die Taste SELECT, um das Verlaufsdaten-Menü zu verlassen und zurück in den Normalbetriebsmodus zu gelangen.

Die Verlaufsdaten werden in einem Permanentspeicher gespeichert und gehen bei einer Stromunterbrechung des BMV nicht verloren.

Parameter	Beschreibung
A DEEPEST DISCHARGE	Die tiefste Entladung in Ah.
B LATEST DISCHARGE	Der größte Wert, der seit der letzten Synchronisierung für die verbrauchten Amperestunden verzeichnet wurde.
C AVERAGE DISCHARGE DEPTH	Durchschnittliche Entladetiefe
D CYCLES	Die Anzahl der Ladezyklen. Ein Ladezyklus wird immer dann gezählt, wenn der Ladezustand unter 65 % abfällt und danach wieder auf über 90 % ansteigt.
E DISCHARGES	Die Anzahl der vollständigen Entladungen. Eine vollständige Entladung wird gezählt, wenn der Ladezustand 0 % erreicht.
F CUMULATIVE AH	Die Gesamtanzahl der Amperestunden, die der Batterie entnommen wurden.
G LOWEST VOLTAGE	Die niedrigste Batteriespannung.
H HIGHEST VOLTAGE	Die höchste Batteriespannung.
I DAYS SINCE LAST CHARGE	Die Anzahl der Tage, die seit der letzten vollständigen Ladung vergangen sind.
J SYNCHRONISATIONS	Die Anzahl der automatischen Synchronisierungen.
L LOW VOLTAGE ALARMS	Die Anzahl der Unterspannungs-Alarme.
N HIGH VOLTAGE ALARMS	Die Anzahl der Überspannungs-Alarme.
*P LOWEST AUX VOLTAGE	Die niedrigste Zusatzbatteriespannung.
*Q HIGHEST AUX VOLTAGE	Die höchste Zusatzbatteriespannung.
R DISCHARGED ENERGY	Der Gesamtbetrag an Energie in (k)Wh, der der Batterie entnommen wurde.
S CHARGED ENERGY	Der Gesamtbetrag an Energie in (k)Wh, den die Batterie aufgenommen hat.

* nur BMV-702

5 WEITERE INFO ÜBER DIE PEUKERTS FORMEL UND DIE ÜBERWACHUNG DES MITTELPUNKTS

5.1 Peukert-Formel: Batteriekapazität und Entladerate

Der Wert, der sich bei der Peukert-Formel anpassen lässt, ist der Exponent n: siehe folgende Formel.

Beim BMV lässt sich der Peukert-Exponent zwischen 1,00 und 1,50 anpassen. Je höher der Peukert Exponent, desto schneller "schrumpft" bei steigender Entladerate die Nutzleistung. Eine ideale (theoretische) Batterie hat einen Peukert-Exponenten von 1,00 und eine festgelegte Kapazität, unabhängig von der Entladungsstromstärke. Die Standard-Einstellung für den Peukert-Exponenten ist 1,25. Es handelt sich hierbei um einen annehmbaren Durchschnittswert für die meisten Blei-Säure-Batterien.

Die Peukert-Gleichung wird im Folgenden angegeben:

$$C_p = I^n \cdot t \quad \text{Bei einem Peukert Exponenten} \quad \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2} \quad n =$$

Die Batterieangaben, die Sie für die Berechnung des Peukert-Exponenten benötigen, sind die Nennkapazität der Batterie (normalerweise 20 h Entladerate¹) und zum Beispiel eine Entladerate von 5 h². Im Folgenden finden Sie ein Beispiel zur Berechnung des Peukert-Exponenten mithilfe dieser beiden Angaben.

5 h Nennwert

$$C_{5h} = 75Ah$$

$$t_1 = 5h$$

$$I_1 = \frac{75Ah}{5h} = 15A$$

¹ Bitte beachten Sie, dass die Nennkapazität der Batterie auch die Entladerate von 10 h oder sogar 5 h sein kann.

² Die Entladerate von 5 h in diesem Beispiel ist rein willkürlich. Stellen Sie sicher, dass neben dem Nennwert C₂₀ (niedriger Entladestrom) ein zweiter Nennwert mit einem wesentlich höheren Entladestrom gewählt wird.

20 h Nennwert

$$C_{20h} = 100Ah \text{ (rated capacity)}$$

$$t_2 = 20h$$

$$I_2 = \frac{100Ah}{20h} = 5A$$

$$\text{Peukert exponent, } n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = \mathbf{1.26}$$

Ein Peukert-Rechner steht Ihnen zur Verfügung unter <http://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software/>

Bitte beachten Sie, dass die Peukert-Formel nicht mehr als ein grober Annäherungswert der Realität ist und, dass Batterien mit hohen Strömen sogar noch weniger Kapazität bieten, als durch einen festgelegten Exponenten vorhergesagt.

Wir empfehlen, den Standardwert beim BMV nicht zu verändern, es sei denn, es handelt sich um Lithium-Ionen-Batterien: *Siehe Punkt 6.*

5.2 Überwachung der Mittelpunktspannung

Schaltbild: siehe Kurzanleitung. Abb. 5 -12

Eine beschädigte Zelle oder eine beschädigte Batterie kann eine ganze große, teure Batteriebank zerstören.

Ein Kurzschluss oder ein hoher interner Leckstrom in einer der Zellen resultiert zum Beispiel in einer mangelnden Ladung dieser Zelle und einer Überladung der anderen Zellen. Eine beschädigte Batterie in einer 24 V oder 48 V Bank mit mehreren in Reihe/parallel geschalteten 12 V Batterien kann ebenso die gesamte Bank beschädigen.

Außerdem sollten neue Zellen bzw. Batterien, wenn sie in Reihe geschaltet sind, alle den gleichen anfänglichen Ladezustand haben. Kleinere Unterschiede werden während der Konstantspannungsphase bzw. des Zellenausgleichs zwar bereinigt, große Unterschiede jedoch

führen zu Schäden während des Ladevorgangs, da es zu einer Gasentwicklung in den Zellen oder Batterien mit dem höchsten anfänglichen Ladezustand kommt.

Ein zeitweiliger Alarm kann mithilfe der Überwachung des Mittelpunkts der Batteriebank erzeugt werden (d. h., indem die Stringsparnung in zwei Hälften geteilt wird und die beiden Stringsparnungshälften miteinander verglichen werden).

Bitte beachten Sie, dass die Mittelpunktsabweichung nur gering ist, wenn die Batteriebank sich in Ruhe befindet. Sie steigt an:

- d) am Ende der Konstantstromphase während des Ladevorgangs (Die Spannung gut geladener Zellen steigt schnell an, während hinterherhinkende Zellen noch mehr geladen werden müssen)
- e) beim Entladen der Batteriebank, bis die Spannung der schwächsten Zelle beginnt schnell abzunehmen, und
- f) bei hohen Lade- und Entladeraten.

5.2.1 Wie wird der Prozentsatz der Mittelpunktsabweichung errechnet?

$$d (\%) = 100 \cdot (V_t - V_b) / V$$

wobei Folgendes gilt:

d ist die Abweichung in %

V_t ist die oberste Stringsparnung

V_b ist die unterste Stringsparnung

V ist die Spannung der Batterie ($V = V_t + V_b$)

5.2.2 Einstellung des Alarm-Schwellwertes:

Bei VRLA (Gel oder AGM) Batterien trocknet im Falle einer Gasentwicklung aufgrund einer Überladung der Elektrolyt aus, der Innenwiderstand wird erhöht und letztendlich kommt es zu einer unwiderruflichen Beschädigung der Batterie. Gitterplatten VRLA-Batterien verlieren an Wasser, wenn die Ladespannung sich dem Wert 15 V (12 V Batterie) nähert.

Einschließlich einer Sicherheitsspanne sollte die Mittelpunktabweichung während des Ladevorgangs unter 2 % bleiben.

Beim Laden einer 24 V Batteriebank mit 28,8 V Konstantspannung würde sich zum Beispiel folgender Mittelpunktsabweichungswert von 2% ergeben:

$$V_t = V \cdot d / 100 + V_b = V \cdot d / 100 + V - V_t$$

Deshalb gilt:

$$V_t = (V \cdot (1 + d / 100)) / 2 = 28,8 \cdot 1,02 / 2 \approx 14,7 \text{ V}$$

und:

$$V_b = (V \cdot (1-d/100)) / 2 = 28,8 \cdot 0,98 / 2 \approx 14,1 \text{ V}$$

Eine Mittelpunktabweichung von über 2 % würde offensichtlich in einer Überladung der oberen Batterie **und** einer unzureichenden Ladung der unteren Batterie resultieren.

Das sind zwei gute Gründe dafür, den Alarmschwellwert für den Mittelpunkt auf nicht mehr als $d=2$ % einzustellen.

Derselbe Prozentsatz kann bei einer 12 V Batteriebank mit einem 6 V Mittelpunkt eingestellt werden.

Im Falle einer 48 V Batteriebank, die aus 12 V in Reihe geschalteten Batterien besteht, verringert sich der prozentuale Einfluss einer Batterie auf den Mittelpunkt um die Hälfte. Daher kann hier der Alarmschwellwert für den Mittelpunkt auf einen niedrigeren Wert eingestellt werden.

5.2.3 Was ist bei einem Alarm während des Ladevorgangs zu unternehmen?

Im Falle einer neuen Batteriebank ist der Alarm vermutlich auf unterschiedliche anfängliche Ladezustände zurückzuführen. Falls d auf über 3 % ansteigt, unterbrechen Sie den Ladevorgang und laden Sie zunächst die einzelnen Batterien oder Zellen getrennt. Sie können aber auch den Ladestrom beträchtlich reduzieren und so den Batterien die Möglichkeit geben, sich mit der Zeit auszugleichen.

Sollte das Problem nach mehreren Lade-Entlade-Zyklen fortbestehen:

- a) Bei in Reihe - parallel geschalteten Anschlüssen, entfernen Sie die Parallelanschluss-Verkabelung der Mittelpunkte und messen Sie die einzelnen Mittelpunktspannungen während der Konstantspannungsphase, um Batterien bzw. Zellen zu isolieren, die zusätzlich geladen werden müssen.
- b) Laden Sie die Batterien bzw. Zellen auf und testen sie dann alle getrennt voneinander.

Bei einer älteren Batteriebank, die in der Vergangenheit störungsfrei betrieben wurde, könnte folgendes Problem vorliegen:

- c) Systematisches Unterladen, häufigere Ladevorgänge nötig oder Ausgleichladung nötig (Tiefzyklus-Flüssigelektrolyt-Gitterplatten- oder OPzS-Batterien) Ein besseres und regelmäßigeres Laden wird das Problem lösen.
- d) Eine oder mehrere fehlerhafte Zellen: Gehen Wie wie unter a) oder b) beschrieben vor.



5.2.4 Was ist bei einem Alarm während des Entladevorgangs zu unternehmen?

Die einzelnen Batterien bzw. Zellen einer Batteriebank sind nicht identisch und beim vollständigen Entladen einer Batteriebank beginnt die Spannung einiger Zellen früher abzufallen, als die der anderen. Der Mittelpunktsspannungsalarm wird daher fast immer am Ende einer Tiefenentladung ausgelöst.

Wird der Mittelpunktsspannungsalarm viel früher ausgelöst (und nicht während des Ladevorgangs) kann es sein, dass einige Batterien bzw. Zellen an Kapazität verloren haben bzw. einen höheren Innenwiderstand entwickelt haben, als andere. Die Batteriebank hat möglicherweise das Ende ihrer Betriebsdauer erreicht oder eine oder mehrere der Zellen bzw. Batterien sind fehlerhaft geworden:

- a) Bei in Reihe - parallel geschalteten Anschlüssen, entfernen Sie die Parallelanschluss-Verkabelung der Mittelpunkte und messen Sie die einzelnen Mittelpunktspannungen während des Entladevorgangs, um fehlerhafte Batterien bzw. Zellen zu isolieren.
- b) Laden Sie die Batterien bzw. Zellen auf und testen sie dann alle getrennt voneinander.

6 LITHIUM-EISEN-PHOSPHAT-BATTERIEN(LiFePO₄)

LiFePO₄ ist die am meisten verwendete Lithium-Ionen Batterie-Chemie.

Der werksseitig eingestellte "Parameter für Voll-Ladung" sind im Allgemeinen auch für die LiFePO₄-Batterien anwendbar.

Einige Batterie-Ladegeräte stoppen den Ladevorgang, wenn der Strom unter einen voreingestellten Schwellwert abfällt. Der Schweißstromwert muss höher als dieser Schwellwert sein.

Der Ladewirkungsgrad von Lithium-Ionen-Batterien ist sehr viel höher, als der von Blei-Säure-Batterien: **Wir empfehlen, den Wert des Ladewirkungsgrades auf 99 % einzustellen.**

Wenn sie hohen Entladeraten ausgesetzt werden, sind LiFePO₄-Batterien leistungsfähiger als Blei-Säure-Batterien. Wenn der Batterie-Lieferant nichts Anderes empfiehlt, dann empfehlen wir, den Peukert-Exponenten auf 1,10 einzustellen.

Wichtiger Hinweis

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

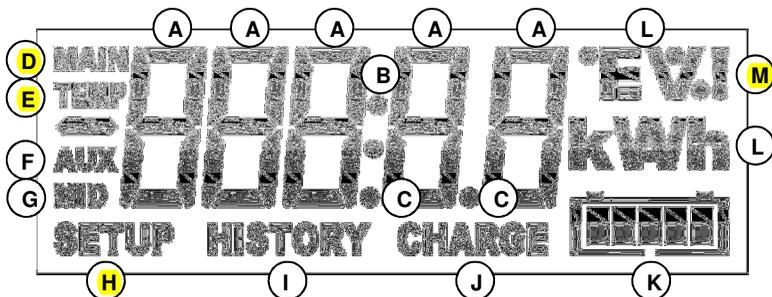
Falls Sie sich bezüglich einer Reststromaufnahme unsicher sind, trennen Sie die Batterie durch Öffnen des Batterieschalters, Herausnehmen der Sicherung(en) oder Abtrennen des Batterie-Pluspols, wenn das System nicht in Gebrauch ist.

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 einer Lithium-Ionen-Batterie. Die Batterie wird beschädigt, wenn die verbleibende Reservekapazität aus der Batterie entnommen wird. Ein Reststrom von 4 mA zum Beispiel kann eine 100 Ah Batterie beschädigen, wenn das System über 10 Tage im entladenen Zustand belassen wird (4 mA x 24 h x 10 Tage = 0,96 Ah).

Ein BMV entnimmt 4 mA von einer 12 V Batterie. Aus diesem Grund muss die positive Versorgung unterbrochen werden, wenn ein System mit Lithium-Ionen-Batterien so lange unbeaufsichtigt wird, dass die Stromentnahme durch den BMV die Batterie vollständig entladen könnte.

7 DISPLAY

Übersicht über das BMV Display



- (A) Der Wert der ausgewählten Position wird mit diesen Ziffern angezeigt.
- (B) Doppelpunkt
- (C) Dezimaltrennzeichen
- (D) **Symbol Hauptbatteriespannung**
- (E) **Symbol Batterietemperatur**
- (F) Symbol Zusatzspannung
- (G) Symbol Mittelpunktspannung
- (H) **Setup-Menü aktiv**
- (I) Verlaufs-Menü aktiv
- (J) Batterie muss wieder geladen werden (leuchtet) oder BMV ist nicht synchronisiert (blinkt zusammen mit K)
- (K) Anzeige Batterie-Ladezustand (blinkt, wenn nicht synchronisiert)
- (L) Einheit der ausgewählten Position, z. B. W, kW, kWh, h, V, %, A, Ah, °C, °F
- (M) **Anzeige Alarm**

Bildlauf

Der BMV verfügt für lange Texte über eine Bildlauffunktion. Die Geschwindigkeit des Bildlaufs kann geändert werden, in dem die Einstellung Bildlaufgeschwindigkeit im Einstellungs Menü geändert wird. *Siehe Punkt 4.2.4, Parameter 51*

STERLING POWER PRODUCTS

Alternator-to-Battery Chargers and Remote Control



12 v 80 - 130 amp
24 v 60 amp



www.sterling-power.com
www.sterling-power.usa.com

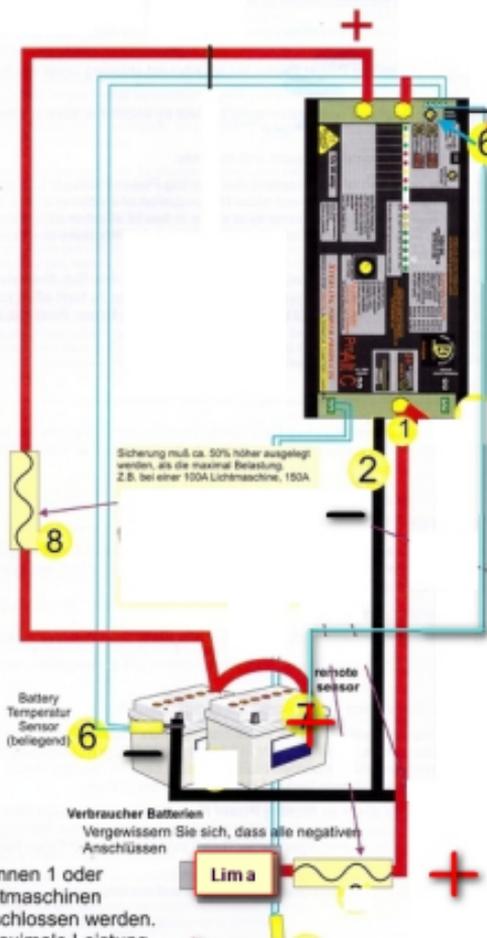
www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de



ANSCHLUSS - DIAGRAM

12 volt - 80 Amp

Lifepo 4



L.E.D. information and alarms
L.E.D. information and alarms

- 14 Boost / High charge rate on
- 15 Timer on
- 16 Flat mode
- 17 Unit High temp trip
- 18 High volts in (on) / out (flash)
- 19 Low volts in (on) / out (flash)
- 20 High temp trip-on/bat (flash/alt)
- 21 Sensor fitted / bat temp ok
- 22 de-sulphation cycle
- 23 Calcium / Calcium
- 24 Open Lead-Acid
- 25 AGM (Euro spec)
- 26 Gel (Eur. spec)
- 27 Sealed Lead-Acid
- 28 AGM (USA spec)
- 29 Gel (US spec)

im Falle einer Über-Spannung, bitte lesen Sie Einzelheiten in dieser Anleitung nach!

30 Sek. nach dem Start wird diese Anzeige zu einem Voltmeter



Es können 1 oder 2 Lichtmaschinen angeschlossen werden. Die maximale Leistung des Gerätes darf nicht überschritten werden.

Batterie Typ Einstellungen

ROTARY SWITCH FUNCTIONS

- 1) gel usa
- 2) agm 1 usa
- 3) sealed lead acid
- 4) gel euro
- 5) agm 2 euro
- 6) open lead acid
- 7) calcium/calcium
- 8) de-sulphation (danger, read instructions before running this cycle)
- 9) LIFEPO4

MAX. CHARGING VOLTAGE

14.0 v	1 - 12 hrs	13.7 v
14.25 v	1 - 8 hrs	13.35 v
14.4 v	1 - 12 hrs	13.5 v
14.4 v	12 - 24 hrs	13.8 v
14.8 v	1 - 8 hrs	13.7 v
14.8 v	1 - 8 hrs	13.3 v
15.1 v	1 - 6 hrs	13.6 v
15.5 v	4 hrs	uP
14.6 v	1 hr	14.4 v



LICHTMASCHINEN-BATTERIE-LADEGERÄT EINBAU- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

Sicherheitshinweise

Vor dem Einbau und dem Betrieb Ihres Sterling Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerätes lesen Sie diese Anleitung sowie die Sicherheitshinweise auf dem Gerät und den Batterien bitte vollständig durch. Nur eine gemäß dieser Anleitung durchgeführte, korrekte Installation stellt sicher, dass Ihr Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät optimal arbeiten kann.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Installieren Sie das Gerät stets an einem trockenen, kühlen und gut belüfteten Ort. Jeglicher Kontakt mit Wasser oder großer Feuchtigkeit ist zu vermeiden. Sorgen Sie für ausreichend Freiraum um die Lüfter des Gerätes, um es vor Überhitzung zu schützen.

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ausreichend dimensioniert und in gutem Zustand sind. Betreiben Sie das Gerät nicht mit beschädigten oder ungeeigneten Kabeln.

Sicherheitsvorkehrungen gegen Gasexplosionen

Das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät enthält elektrische Bauteile, die unter Umständen Funken erzeugen können. Um das Risiko eines Brandes oder einer Explosion auszuschließen, darf das Gerät nicht in Räumen installiert werden, in denen Batterien oder leicht entzündliche Stoffe aufbewahrt werden oder welche explosionsgeschützte Ausrüstung erfordern. Dies betrifft jeden Raum mit benzin-, gas- oder dieselbetriebenen Motoren sowie jeden Raum mit entsprechenden Tanks oder Leitungen.

Bevor Sie mit der Installation des Ladegerätes beginnen, sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Um die Bildung explosiver Gase zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Batterien mindestens 4 Stunden vor Beginn der Installationsarbeiten nicht geladen wurden.

Sicherheitsvorkehrungen beim Umgang mit Batterien

Wenn Sie in der Nähe einer Blei-Säure-Batterie arbeiten, sollte stets eine zweite Person in Rufweite sein, die im Bedarfsfall Hilfe leisten kann. Für den Fall dass Batteriesäure in Kontakt mit Haut, Augen oder Kleidung kommt, sollte stets reichlich Wasser und Seife in der Nähe bereitstehen. Tragen Sie stets Augenschutz und schützende Kleidung. Vermeiden Sie unbedingt, Ihre Augen zu berühren, während Sie mit einer Batterie hantieren.

Falls Haut oder Kleidung mit Batteriesäure in Kontakt kommen, waschen Sie diese sofort mit Wasser und Seife aus. Falls Batteriesäure in die Augen gerät, spülen Sie diese mindestens 10 Minuten unter fließendem, kaltem Wasser aus und suchen unmittelbar danach einen Arzt auf.

In der Nähe von Batterien oder Verbrennungsmotoren darf weder geraucht werden, noch mit offenem Feuer hantiert werden. Jede Funkenbildung ist zu vermeiden.

Achten Sie insbesondere darauf, dass keine metallischen Teile oder Werkzeuge mit den Batterien in Kontakt kommen. Dies kann einen Kurzschluss verursachen, welcher unter ungünstigen Umständen eine Explosion auslösen könnte.

Bevor Sie mit der Arbeit an oder in der Nähe einer Batterie beginnen, entfernen Sie alle persönlichen Gegenstände aus Metall, wie z.B. Ringe, Armreifen, Halsketten, Uhren und Schmuck. Eine Batterie kann bei einem Kurzschluss einen hohen Strom erzeugen, welcher einen Ring oder einen anderen Metallgegenstand stark erhitzen und schwere Verbrennungen verursachen kann.

Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.

Allgemeiner Überblick

Das Sterling Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät ist ein vollautomatisches, elektronisches Mehrstufen-Ladesystem zum gleichzeitigen Laden zwei verschiedener Batteriebänke mit Hilfe einer oder mehrerer Lichtmaschinen. Es kombiniert einen fortschrittlichen Dioden-Ladestromverteiler mit einer leistungsfähigen Verstärkereinheit. Das Gerät besitzt einen Anschluss für einen oder mehrere Lichtmaschinen und zwei Ausgänge zum Laden zwei verschiedener Batteriebänke.

Der mit "starter battery" bezeichnete Ausgang ist eine einfache mit einer Sperrdiode versehene Durchleitung von der Lichtmaschine zur Starterbatterie des Bootes oder Fahrzeugs. Zur Vermeidung möglicher Regelungskonflikte mit der Motorelektronik wird die Spannung auf diesem Ausgang nicht verstärkt.

Der mit "domestic battery" bezeichnete Ausgang arbeitet mit einem intelligenten, softwaregesteuerten Spannungsverstärker, der die Verbraucherbatterien bis zu fünf mal schneller und sehr viel effizienter als eine Standard-Lichtmaschine lädt. Darüber hinaus nehmen die Batterien bis zu 50% mehr Ladestrom auf, was die Nutzung ihrer vollen Kapazität erlaubt.

Das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät sorgt für eine deutliche Verbesserung der Ladung der Verbraucherbatteriebank. Dabei hat jedoch die Starterbatterie stets Priorität, und das Gerät sorgt dafür, dass diese zum Starten des Motors jederzeit ausreichend geladen ist. Die Starterbatterie wird während des Ladevorgangs stets auf einer Spannung von mindestens 13V gehalten.

Zusätzliche Funktionen des Gerätes schützen Ihr Bordnetz und Ihre Batterien vor möglichen Fehlern wie Überladung oder Überhitzung. Ein Systemfehler wird durch eine Reihe von LEDs bzw. auf der optionalen Fernbedienung angezeigt.

Wie das Gerät arbeitet

Das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät maximiert die Ausgangsleistung der Lichtmaschine und zieht dabei deren Ausgangsspannung auf ca. 13V herunter. Diese (bei hohem Ausgangsstrom) anliegende, niedrige Spannung wird anschließend im Gerät auf eine höhere Spannung verstärkt, welche sich zum effektiven Laden von Batterien eignet, d.h. zwischen 14,2V und 14,8V. Dabei errechnet die intelligente Software automatisch den optimalen Ladezyklus und die Ausgleichladezeit. Wenn die Batterien vollständig geladen sind, geht das Gerät in eine Erhaltungsladung mit einer Spannung zwischen 13,5V und 13,8V.

Produktmerkmale

Einfache Installation: Es könnte nicht einfacher sein. Für die Basisinstallation sind nur 4 Kabelverbindungen erforderlich: eine von der/den Lichtmaschine/n, eine zu jeder Batteriebank und eine zum gemeinsamen Minuspol. Mit Ausnahme der Minuspol-Verbindung sollten die meisten dieser Kabel an Bord bereits vorhanden sein.

Fortschrittliche Ladetechnik: Intelligente, software-gesteuerte 4-Stufen-Ladung der Verbraucherbatterien inklusive Temperaturkompensation.

Keine Konflikte mit der Motorelektronik: Weil das System die Spannung der Starterbatterie nicht erhöht, sind Konflikte mit der Motorelektronik praktisch ausgeschlossen.

Keine Veränderungen an der Lichtmaschine: Die Lichtmaschine muss nicht im geringsten modifiziert werden. Deswegen wird auch die Garantie des Motoren- bzw. Lichtmaschinenherstellers nicht beeinträchtigt.

Geeignet zum Anschluss mehrerer Lichtmaschinen: Im Gegensatz zu anderen Systemen kann das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät gleichzeitig mit mehr als einer Lichtmaschine betrieben werden, was weitere Installations- und Kostenvorteile bedeutet.

Priorität der Starterbatterie: Das System stellt sicher, dass die Starterbatterie stets einsatzbereit bleibt.

Intelligente Schutzfunktionen: Das Gerät besitzt zahlreiche Sicherheitsmerkmale und Fehleranzeigen. Selbst bei einem Totalausfall arbeitet das Gerät immer noch als Trenndiode.

Erweiterte Installationsmöglichkeiten: Im Lieferumfang des Gerätes sind Temperatursensoren für die Batterie und die Lichtmaschine enthalten. Zusätzlich kann es mit der optional erhältlichen Fernbedienung im Funktionsumfang erheblich erweitert werden.

Basisinstallation

Wichtig: Diese Installationshinweise beziehen sich auf die Kabelverbindungen, die zur korrekten Installation des Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerätes erforderlich sind. Bei einem bereits existierenden Bordnetz ist es ggf. erforderlich, einige der bis dato genutzten Kabelverbindungen zu entfernen.

Installieren Sie das Gerät an einer kühlen und gut belüfteten Stelle in der Nähe der Lichtmaschine(n). Der Installationsort muss trocken und vor starker Kondensationsfeuchtigkeit geschützt sein, da das Gerät nicht wasserdicht ist. Installieren Sie das Gerät nicht in einem geschlossenen Kasten, da dies zu Überhitzung und reduzierter Leistung des Gerätes führen kann.

Das Gerät besitzt drei temperaturgesteuerte Lüfter. Diese werden häufiger arbeiten, wenn das Gerät an einer Stelle mit hoher Umgebungstemperatur montiert wird.

Bevor Sie das Gerät mit Ihrer/Ihren Lichtmaschine(n) verbinden, überprüfen Sie, dass Ihr Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät der maximalen Leistung Ihrer Lichtmaschine(n) entspricht.

Verbinden Sie den positiven Lichtmaschinenausgang (B+) mit dem mit "alternator input" bezeichneten Geräteanschluss. Danach verbinden Sie die beiden Ausgangsklemmen des Gerätes mit der Starter- bzw. der Verbraucherbatterie. Versichern Sie sich, dass die verwendeten Kabel für den maximalen Strom der Lichtmaschine(n) geeignet sind. Am besten wählen Sie eine Kabelstärke, die mindestens für einen doppelt so hohen Strom geeignet sind als eigentlich erforderlich. Wenn Sie z.B. eine 70A Lichtmaschine haben, dann verwenden Sie mindestens ein 140A Kabel.

Wenn Sie nur eine Batteriebank laden möchten, benutzen Sie nur den Ausgang "DOMESTIC BATTERY". Der Ausgang "START BATTERY" kann frei bleiben, ohne dass die Funktion des Gerätes beeinträchtigt wird.

Das Gerät besitzt einen kurzen, negativen Anschlussdraht (2), der verlängert werden muss und direkt mit dem Masseanschluss (bzw. Gehäuse) der Lichtmaschine verbunden wird. Verwenden Sie dazu ein 30A Kabel.

Wenn Sie zum Laden bisher eine Trenndiode verwendet haben, dann sind die drei positiven Ladekabel bereits vorhanden. Ersetzen Sie einfach Ihre Trenndiode durch das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät, und verbinden Sie den Masseanschluss mit der Lichtmaschine.

Wichtig: Wenn Ihre Lichtmaschine einen eigenen Batterie-Spannungssensor besitzt, dann muss dieser vom Batterie-Pluspol entfernt werden und stattdessen auf den B+ Ausgang der Lichtmaschine gelegt werden. Dadurch werden Regelungskonflikte zwischen Lichtmaschine und Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät ausgeschlossen.

Erweiterte Installation

Für erweiterte Funktionen und verbesserte Ladeleistung kann das Gerät mit zusätzlichen Optionen installiert werden. Beachten Sie bitte, dass die Installation dieser Zusatzoptionen für die korrekte Funktion des Gerätes grundsätzlich nicht erforderlich sind.

Batterietemperatur: (6) Verbinden Sie das mit einem Kabelschuh versehene Ende des Temperatursensors mit dem Minuspol der Verbraucherbatterie. Verwenden Sie dazu nicht den

Pluspol der Batterie! Die beiden dünnen Anschlussdrähte am anderen Ende des Sensors schließen Sie an die mit "battery temp" bezeichneten Geräteklemmen an. Achten Sie darauf, dass Sie den Temperatursensor nicht beschädigen! Das System ist nun in der Lage, die Batterietemperatur zu messen und die Ladespannung entsprechend der für den gewählten Batterietyp empfohlenen Temperaturkompensation anzupassen.

Wichtig: Alle in dieser Anleitung angegebenen Spannungen beziehen sich auf ein Umgebungstemperatur von 20°C. Bei Verwendung eines Batterietemperatursensors werden die tatsächlichen Spannungen aufgrund der Temperaturkompensation ggf. davon abweichen.

Lichtmaschinentemperatur: (10) Verbinden Sie das mit einem Kabelschuh versehene Ende des Temperatursensors mit dem Masseanschluss bzw. dem Gehäuse der Lichtmaschine. Verwenden Sie dazu keinen positiven Lichtmaschinen-Anschluss! Die beiden dünnen Anschlussdrähte am anderen Ende des Sensors schließen Sie an die mit "alt temp" bezeichneten Geräteklemmen an. Achten Sie darauf, dass Sie den Temperatursensor nicht beschädigen! Das System ist nun in der Lage, die Lichtmaschinentemperatur zu messen; bei einer Temperatur von mehr als 100°C schaltet sich der Verstärkerteil des Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerätes ab, bis sich die Lichtmaschine wieder abgekühlt hat.

Spannungssensor: (7) In der Basisinstallation misst das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät alle Spannungen direkt am Gerät. Um einen möglichen Spannungsabfall zwischen Gerät und Verbraucherbatterie auszugleichen, besteht die Möglichkeit, einen einfachen 0,5mm² Draht als Spannungssensor zu verwenden. Dieser wird zwischen dem Pluspol der Verbraucherbatterie und der mit "dom sense" bezeichneten Geräteklemme installiert.

Anlasser-Klemme: (4) Einige Lichtmaschinen benötigen zum Starten eine Spannung an ihrem B+ Ausgang. Weil das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät eine Trenndiode enthält, liegt am B+ Ausgang der Lichtmaschine jedoch keine Spannung an. Der Motor lässt sich dann zwar starten, aber die Lichtmaschine erzeugt unter Umständen keine Spannung. Zur Lösung des Problems nutzen Sie die mit "starter solenoid feed" bezeichnete Geräteklemme und verbinden diese mit der Anlasser-Klemme, die während des Startvorgangs Spannung führt, d.h. während der ca. 2 Sekunden, in denen der Anlasser betätigt wird. Während dieser 2 Sekunden wird über das Gerät eine 12V-Spannung an den B+ Anschluss der Lichtmaschine durchgeleitet, was im allgemeinen ausreicht, um die Lichtmaschine starten zu lassen. Danach erregt sich die Lichtmaschine selbst. Benutzen Sie für diese Verbindung einen 0,5mm² Draht.

Anschluss mehrerer Lichtmaschinen: Das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät kann mit mehreren Lichtmaschinen gleichzeitig betrieben werden. Verbinden Sie einfach alle Lichtmaschinen-Ausgänge (B+) mit dem Lichtmaschinen-Eingang des Gerätes. Versichern Sie sich, dass Ihr Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät der maximalen Gesamtleistung Ihrer Lichtmaschinen entspricht.

Fernbedienung: (5) Als optionales Zubehör ist eine Fernbedienung lieferbar. Die Fernbedienung informiert Sie über Spannungen, Stromstärken, Temperaturen und weitere Kennzahlen. Ebenso werden auftretende Systemfehler angezeigt.

Wahl des Batterietyps

Stellen Sie den Typ Ihrer Verbraucherbatterie mit Wahlschalter (6) ein. Das Gerät verfügt über Einstellmöglichkeiten für 8 verschiedene Batterietypen:



BATTERY TYPE SELECTOR

POS 1: GEL USA - Batterien, welche in den USA hergestellt wurden. Hier gelten abweichende Ladeschlussspannungen. Ladeschlussspannung U1 bei 14,0V und Erhaltungsladung bei 13,7V.

POS 2: AGM USA - Einstellung für AGM Batterien, welche in den USA hergestellt wurden. Ladeschlussspannung U1 bei 14,35V und Erhaltungsladung U2 bei 13,35V.

POS 3: GESCHLOSSENE SÄURE - Einstellung für geschlossene (nicht nachzufüllende) Blei-Säure-Batterien. Ladeschlussspannung U1 bei 14,4V und Erhaltungsladung U2 bei 13,6V.

POS 4: GEL EURO - Einstellung für Gel-Batterien, welche nach der europäischen Spezifikation von Exide gebaut wurden. Ladeschlussspannung U1 von 14,4V und Erhaltungsladung U2 von 13,8V. Besonderheit ist hier, dass die Erhaltungsladung U2 erst nach frühestens 12 Std. einsetzt. Das ist so von Exide empfohlen.

POS 5: AGM EURO - Einstellung für AGM Batterien nach europäischen Standard. Ladeschlussspannung von 14,6V und Erhaltungsladung von 13,7V.

POS 6: OFFENE BLEI SÄURE - Einstellung für Blei-Säure Batterien, deren Verschlusskappen zum Nachfüllen von Wasser geöffnet werden können. Ladeschlussspannung U1 von 14,8V und Erhaltungsladung U2 von 13,3V

Wichtig: Schnelles Laden kostet Wasser! Prüfen Sie den Wasserstand in Ihren Batterien regelmäßig und füllen Sie Wasser nach wenn erforderlich. Nicht zu viel Wasser einfüllen!

POS 7: KALZIUM-KALZIUM - Einstellung für Batterien mit einer Silber Kalzium, Kalzium-Kalzium Legierung. Ladeschlussspannung von 15,1V und Erhaltungsladung von 13,6V.

POS 8: DESULFATIERUNG - Einstellung nur für offene Blei-Säure-Batterien zur Desulfatierung der Bleiplatten. Ladeschlussspannung U1 von 15,5V für 4 Stunden. Anschließend normale Ladeschlussspannung der Lichtmaschine ohne Boost Funktion.

Die optimale Ausgleichladezeit für die einzelnen Batterietypen wird mit jedem neuen Ladezyklus automatisch neu berechnet.

POS 9: OHNE BOOST - KEINE SPANNUNGSERHÖHUNG
In dieser Funktion arbeitet das Gerät als normale Trenndiode ohne die Spannung am Verbraucherausgang zu beeinflussen.

Einschalten und Test

Sobald das Gerät vollständig angeschlossen ist, erfasst es die von der Lichtmaschine kommende Eingangsspannung. Wenn die Lichtmaschine Spannung erzeugt, wird das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät aktiv und zwar in folgender Abfolge:

Zuerst wird die Softwareversion im Hexadezimalcode für 2 Sek. angezeigt. Anschließend leuchten alle LEDs für 2 Sek.

Danach wird der eingestellte Batterietyp durch 1 LED für 5 Sek. angezeigt. Die Batterietypenanzeige wird anschließend zur reinen Spannungsanzeige.

Jetzt fängt die LED1 an zu leuchten sowie eventuell andere LEDs, welche Störungen oder Stati anzeigen.

Nach Abschluss der Startphase brennt die LED 1 kontinuierlich grün und zeigt damit an, dass sich das Gerät in der Hochstrom-ladephase befindet und die Verbraucherbatterie eine verstärkte Ladung erhält. Damit steigt gleichzeitig die an der Lichtmaschine anliegende Last.

Die Spannung am Ausgang zur Verbraucherbatterie wächst nun kontinuierlich bis zum Erreichen der Ladeschlussspannung für den eingestellten Batterietyp. Danach wird die Spannung auf gleichem Niveau gehalten (14,1V bis 15,1V); zusätzlich brennt die gelbe "Time Control" LED 2. Die intelligente Software des Gerätes berechnet automatisch die optimale Ausgleichladezeit (zwischen 1 und 24 Stunden).

Wenn die Batterien vollständig geladen sind, wird die Spannung abgesenkt, und es liegt eine konstante Erhaltungsladespannung an (13,3V bis 13,8V).

Sobald in der Erhaltungsladephase die Spannung der Verbraucherbatterie unter 12V absinkt (z.B. aufgrund einer hohen Stromentnahme), beginnt der gesamte Ladezyklus von vorn.

Fehlersuche

Gerät zeigt keinerlei Aktivität (keine LEDs)

Nachdem Sie die Maschine gestartet haben, überprüfen Sie die Eingangsspannung am Lichtmaschinen-Anschluss des Gerätes. Hier sollten mindestens 13V anliegen. Wenn Sie überhaupt keine Spannung messen können, kann es sein, dass Ihre Lichtmaschine keine Spannung abgibt, weil sie zunächst extern erregt werden muss. (Siehe "Erweiterte Installation".) Verbinden Sie in diesem Fall die mit "STARTER SOLENOID" bezeichnete Klemme mit dem positiven Anschluss des Starter-Relais.

Wenn die Eingangsspannung am Gerät 13V oder mehr beträgt und dennoch keine der LEDs leuchtet, prüfen Sie bitte die interne Sicherung des Gerätes und ersetzen Sie diese, wenn erforderlich. Falls die neue Sicherung anschließend erneut durchbrennt, setzen Sie sich bitte mit dem Sterling Kundendienst in Verbindung.

Gerät verstärkt die Spannung nicht

Die meisten Lichtmaschinenregler sind auf eine Ausgangsspannung zwischen 13,6V und 14,4V eingestellt. Wenn Ihr Lichtmaschinenregler nicht innerhalb dieser Grenzen arbeitet und die Spannung unter 13,3V regelt, kann das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät die Spannung unter Umständen nicht verstärken. Bitte reparieren oder ersetzen Sie Ihren Standardregler mit einem Regler, welcher diesen Standard-Anforderung entspricht.

Anhang 1: LED Anzeigen und Fehlermeldungen

LED 14 - BOOST (grün)

konstant: Maximalstromladephase (LED 15 aus)
blinkend: Ladepause.

LED 15 - TIMER (gelb)

Die Ladeschlussspannung wurde erreicht bzw. wird in Kürze erreicht. Sie brennt immer zusätzlich zu LED 1. Die Ausgleichladungsphase kann zwischen 1 und 24 Std. dauern, je nach eingestelltem Batterietyp und berechneter Zeit.

LED 16 - FLOAT/POWERPACK (grün)

Die Ausgleichladungsphase ist beendet und die Batterien sind vollständig geladen. Sie bleibt an, bis das Gerät ausgeschaltet wird bzw. bis ein neuer Ladezyklus beginnt.

LED 17 - HIGH VOLTS IN / OUT (rot)

konstant: Überspannung am Eingang von der Lichtmaschine.
Dies ist häufig ein Hinweis auf einen defekten Lichtmaschinenregler oder eine andere Ladeeinheit.
blinkend: Überspannung am Ausgang zu den

Wahl des Batterietyps

Stellen Sie den Typ Ihrer Verbraucheratterie mit Wahlschalter (5) ein. Das Gerät verfügt über Einstellmöglichkeiten für 8 verschiedene Batterietypen:



BATTERY TYPE
SELECTOR

POS 1: GEL USA - Batterien, welche in den USA hergestellt wurden. Hier gelten abweichende Ladeschlussspannungen. Ladeschlussspannung U1 bei 14,0V und Erhaltungsladung bei 13,7V.

POS 2: AGM USA - Einstellung für AGM Batterien, welche in den USA hergestellt wurden. Ladeschlussspannung U1 bei 14,35V und Erhaltungsladung U2 bei 13,35V.

POS 3: GESCHLOSSENE SAURE - Einstellung für geschlossene (nicht nachzufüllende) Blei-Säure-Batterien. Ladeschlussspannung U1 bei 14,4V und Erhaltungsladung U2 bei 13,6V.

POS 4: GEL EURO - Einstellung für Gel-Batterien, welche nach der europäischen Spezifikation von Exide gebaut wurden. Ladeschlussspannung U1 von 14,4V und Erhaltungsladung U2 von 13,8V. Besonderheit ist hier, dass die Erhaltungsladung U2 erst nach frühestens 12 Std. einsetzt. Das ist so von Exide empfohlen.

POS 5: AGM EURO - Einstellung für AGM Batterien nach europäischen Standard. Ladeschlussspannung von 14,6V und Erhaltungsladung von 13,7V.

POS 6: OFFENE BLEI SAURE - Einstellung für Blei-Säure Batterien, deren Verschlusskappen zum Nachfüllen von Wasser geöffnet werden können. Ladeschlussspannung U1 von 14,8V und Erhaltungsladung U2 von 13,3V

Wichtig: Schnelles Laden kostet Wasser! Prüfen Sie den Wasserstand in Ihren Batterien regelmäßig und füllen Sie Wasser nach wenn erforderlich. Nicht zu viel Wasser einfüllen!

POS 7: KALZIUM-KALZIUM - Einstellung für Batterien mit einer Silber Kalzium, Kalzium-Kalzium Legierung. Ladeschlussspannung von 15,1V und Erhaltungsladung von 13,6V.

POS 8: DESULFATIERUNG - Einstellung nur für offene Blei-Säure-Batterien zur Desulfatierung der Bleiplatten. Ladeschlussspannung U1 von 15,5V für 4 Stunden. Anschließend normale Ladeschlussspannung der Lichtmaschine ohne Boost Funktion.

Die optimale Ausgleichladezeit für die einzelnen Batterietypen wird mit jedem neuen Ladezyklus automatisch neu berechnet.

POS 9: LITHIUM FERRO POLYMER
Ladeschlussspannung von 14,6V und Erhaltungsladung von 14,4V. Nur in Verbindung mit einem Batterie-Management-System. Keine Temperaturkompensation!

Einschalten und Test

Sobald das Gerät vollständig angeschlossen ist, erfasst es die von der Lichtmaschine kommende Eingangsspannung. Wenn die Lichtmaschine Spannung erzeugt, wird das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät aktiv und zwar in folgender Abfolge:

Zuerst wird die Softwareversion im Hexadezimalcode für 2 Sek. angezeigt. Anschließend leuchten alle LEDs für 2 Sek.

Danach wird der eingestellte Batterietyp durch 1 LED für 5 Sek. angezeigt. Die Batterietypenanzeige wird anschließend zur

reinen Spannungsanzeige.

Jetzt fängt die LED1 an zu leuchten sowie eventuell andere LEDs, welche Störungen oder Stati anzeigen.

Nach Abschluss der Startphase brennt die LED 1 kontinuierlich grün und zeigt damit an, dass sich das Gerät in der Hochstromladephase befindet und die Verbraucheratterie eine verstärkte Ladung erhält. Damit steigt gleichzeitig die an der Lichtmaschine anliegende Last.

Die Spannung am Ausgang zur Verbraucheratterie wächst nun kontinuierlich bis zum Erreichen der Ladeschlussspannung für den eingestellten Batterietyp. Danach wird die Spannung auf gleichem Niveau gehalten (14,1V bis 15,1V); zusätzlich brennt die gelbe "Time Control" LED 2. Die intelligente Software des Gerätes berechnet automatisch die optimale Ausgleichladezeit (zwischen 1 und 24 Stunden).

Wenn die Batterien vollständig geladen sind, wird die Spannung abgekenkt, und es liegt eine konstante Erhaltungsladespannung an (13,3V bis 13,8V).

Sobald in der Erhaltungsladephase die Spannung der Verbraucheratterie unter 12V absinkt (z.B. aufgrund einer hohen Stromentnahme), beginnt der gesamte Ladezyklus von vorn.

Fehlersuche

Gerät zeigt keinerlei Aktivität (keine LEDs)

Nachdem Sie die Maschine gestartet haben, überprüfen Sie die Eingangsspannung am Lichtmaschinen-Anschluss des Gerätes. Hier sollten mindestens 13V anliegen. Wenn Sie überhaupt keine Spannung messen können, kann es sein, dass Ihre Lichtmaschine keine Spannung abgibt, weil sie zunächst extern erregt werden muss. (Siehe "Erweiterte Installation".) Verbinden Sie in diesem Fall die mit "STARTER SOLENOID" bezeichnete Klemme mit dem positiven Anschluss des Starter-Relais.

Wenn die Eingangsspannung am Gerät 13V oder mehr beträgt und dennoch keine der LEDs leuchtet, prüfen Sie bitte die interne Sicherung des Gerätes und ersetzen Sie diese, wenn erforderlich. Falls die neue Sicherung anschließend erneut durchbrannt, setzen Sie sich bitte mit dem Sterling Kundendienst in Verbindung.

Gerät verstärkt die Spannung nicht

Die meisten Lichtmaschinenregler sind auf eine Ausgangsspannung zwischen 13,8V und 14,4V eingestellt. Wenn Ihr Lichtmaschinenregler nicht innerhalb dieser Grenzen arbeitet und die Spannung unter 13,3V regelt, kann das Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät die Spannung unter Umständen nicht verstärken. Bitte reparieren oder ersetzen Sie Ihren Standardregler mit einem Regler, welcher diesen Standard-Anforderung entspricht.

Anhang 1: LED Anzeigen und Fehlermeldungen

LED 14 - BOOST (grün)

konstant: Maximalstromladephase (LED 15 aus)
blinkend: Ladepause.

LED 15 - TIMER (gelb)

Die Ladeschlussspannung wurde erreicht bzw. wird in Kürze erreicht. Sie brennt immer zusätzlich zu LED 1. Die Ausgleichs-ladungsphase kann zwischen 1 und 24 Std. dauern, je nach eingestelltem Batterietyp und berechneter Zeit.

LED 16 - FLOAT/POWERPACK (grün)

Die Ausgleichs-ladungsphase ist beendet und die Batterien sind vollständig geladen. Sie bleibt an, bis das Gerät ausgeschaltet wird bzw. bis ein neuer Ladezyklus beginnt.

LED 17 BAT TEMP HIGH (rot)

konstant: Die Batterie hat eine Temperatur von 55°C überschritten. Das Gerät hat abgegeschaltet und kann erst durch einen Neustart wieder aktiviert werden. Überprüfen Sie sofort,

Verbraucherbatterien. Entweder ist der Lichtmaschinenregler oder die Boost-Funktion dieses Gerätes defekt. Bleibt die Spannung weiterhin sehr hoch, dann ist ein Defekt des Lichtmaschinenreglers sehr wahrscheinlich.

Überprüfen Sie die Lichtmaschinen-Spannung; falls erforderlich, stoppen Sie die Maschine so bald wie möglich und trennen die Lichtmaschine vom Lichtmaschinen-Batterie-Ladegerät. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Sie Ihre Batterien überladen und zerstören!

3x blinkend - pause: Überspannung an der Starterbatterie.

4x blinkend - pause: Hoher Spannungsabfall zwischen Ausgang und Verbraucherbatterie

5x blinkend - pause: Zu hoher Spannungsabfall zwischen Ausgang und Verbraucherbatterie. Boost ist abgeschaltet.

LED 18 - HIGH TEMP TRIP (ON) / BOOST (FLASH)

konstant: Maximal erlaubte interne Temperatur wurde überschritten. Das Gerät ist abgeschaltet und kann nur durch einen Neustart wieder reaktiviert werden.

blinkend: Der Boost-Kühlkörper hat die maximal erlaubte Temperatur überschritten. Der Boost Modus ist deaktiviert und das Gerät im Standby, bis die Temperatur wieder auf ein Normalniveau abgesunken ist.

In beiden Fällen überprüfen Sie unbedingt die Raumtemperatur und die Belüftung des Gerätes. Überprüfen Sie, ob alle 4 Ventilatoren im Gerät funktionieren.

LED 19 - LOW BATTERY V (gelb-orange)

konstant: Die Eingangsspannung am Gerät ist unter 13V.

blinkend: Die Ausgangsspannung (Verbraucher) ist unter 13V.

Häufig ist dies ein Hinweis auf eine defekte Lichtmaschine oder Batterie.

LED 20 - BAT TEMP HIGH (rot)

konstant: Die Batterie hat eine Temperatur von 55°C überschritten. Das Gerät hat abgeschaltet und kann erst durch einen Neustart wieder aktiviert werden. Überprüfen Sie sofort, warum die Batterie zu heiß geworden ist.

blinkend: Die maximal erlaubte Lichtmaschinentemperatur von 90°C wurde überschritten. Das Gerät ist im Standby, bis die Temperatur einen Normalwert erreicht hat.

2x blinkend - pause: Einer der 3 internen Temperatursensoren ist defekt. Das Gerät muss zur Reparatur in eine Sterling Servicewerkstatt.

LED 21 - SENSOR FITTED / BAT TEMP OK (grün)

Batterietemperatursensor ist angeschlossen und die Temperatur ist im erlaubten Bereich.

Optionaler Anschluss für das Anlasser-Relais. (Siehe "Erweiterte Installation".) Nur im Bedarfsfall zu verwenden!

REMOTE DOM SENSE (7) (optional)

Optionaler Anschluss für den Spannungssensor der Verbraucherbatterie. (Siehe "Erweiterte Installation".)

ALTERNATOR TEMP SENSOR (10) (optional)

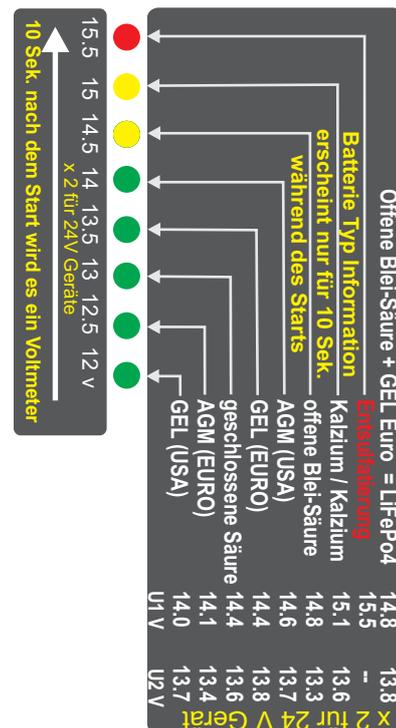
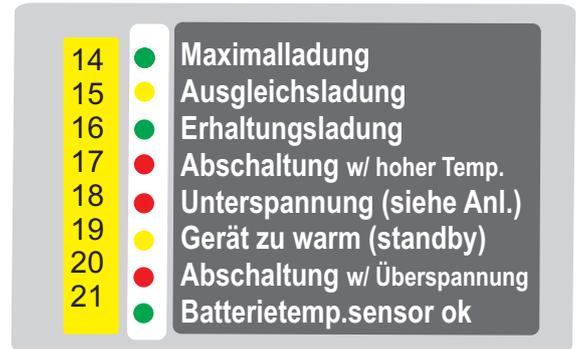
Optionaler Anschluss für den Lichtmaschinen-Temperatursensor.

BATTERY TEMP SENSOR (6) (optional)

Optionaler Anschluss für den Batterie-Temperatursensor.

REMOTE CONTROL (5) (optional)

Anschluss für die optionale Fernbedienung.



Anhang 2: Geräteanschlüsse

Stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Kabel ausreichend dimensioniert sind!

TO DOMESTIC BATTERY BANK

Anschluss für das positive Ladekabel zur Verbraucherbatterie.

MAIN ALTERNATOR INPUT

Positive Eingangsklemme zum B+ Anschluss der Lichtmaschine.

TO ENGINE STARTER BATTERY

Anschluss für das positive Ladekabel zur Starterbatterie.

NEGATIVE CABLE (2)

Verlängern Sie dieses Kabel zum Masseanschluss der Lichtmaschine. Es sollte ein 60A Kabel verwendet werden.

STARTER SOLENOID (4) (optional)

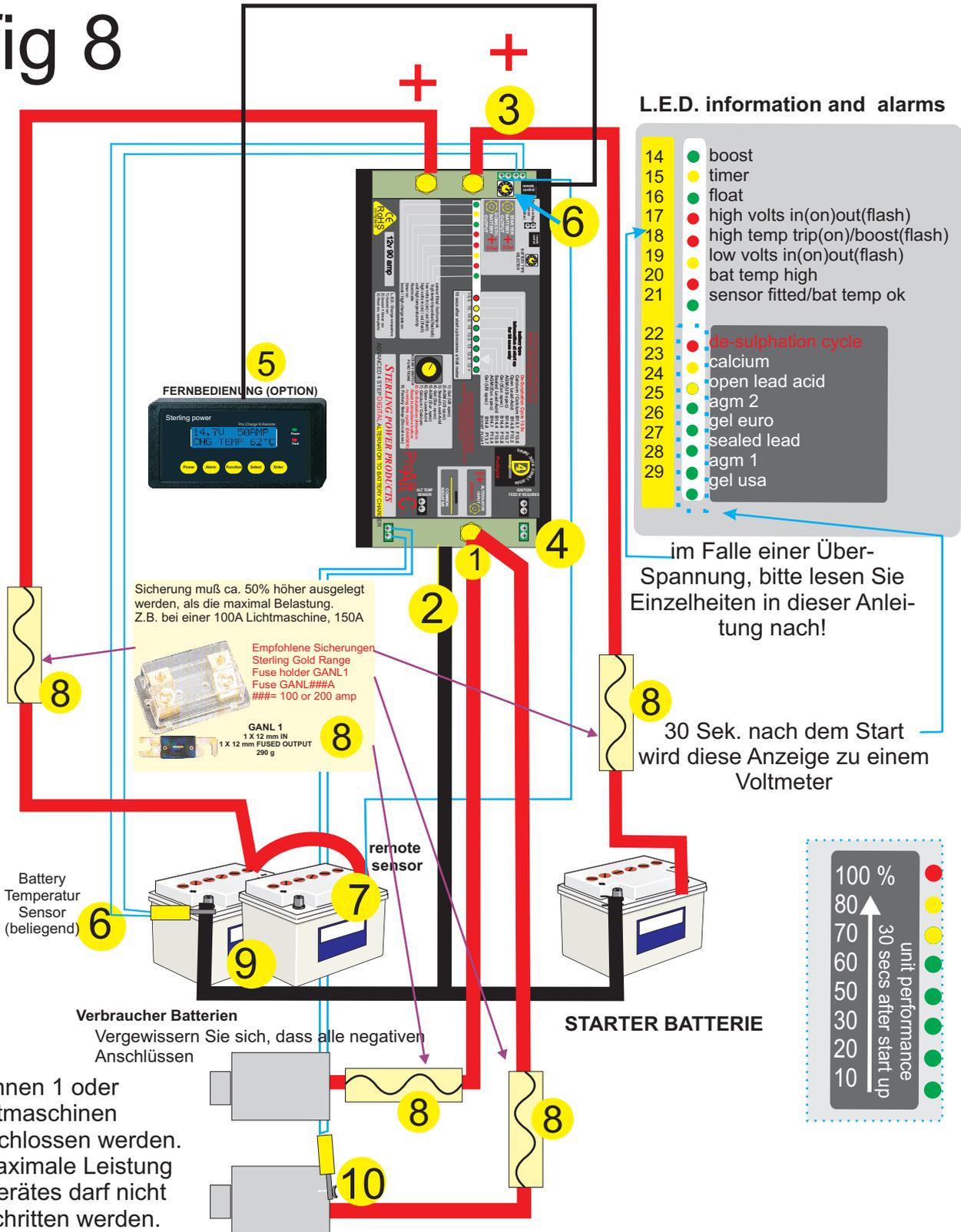
Welche Kabeldurchmesser in mm²

bis zu	Kabellänge 0-1.5 m	1.5 - 4 m
0-25 amps	6 mm ²	10 mm ²
25-45 amps	16 mm ²	25 mm ²
45-85 amps	25 mm ²	35 mm ²
85-125 amps	35 mm ²	50 mm ²
125- 180 amps	50 mm ²	70 mm ²
180 - 330 amps	70 mm ²	90 mm ²

Wenn Sie ein starkes Kabel nicht erwerben können, dann nehmen Sie 2x das schwächere Kabel. Viele Probleme entstehen durch zu hohen Spannungsabfall in den Kabeln. Deshalb entscheiden Sie sich bitte immer für das stärkere Kabel.

ANSCHLUSS - DIAGRAM

fig 8



Batterie Typ Einstellungen



ROTARY SWITCH FUNCTIONS

- 1) gel usa
- 2) agm 1 usa
- 3) sealed lead acid
- 4) gel euro
- 5) agm 2 euro
- 6) open lead acid
- 7) calcium/calcium
- 8) de-sulphation (danger, read instructions before running this cycle)
- 9) LIFEP04

MAX. CHARGING VOLTAGE		
14.0 v	1 - 10 hrs	13.7 v
14.35 v	1 - 8 hrs	13.35 v
14.4 v	1 - 12 hrs	13.6 v
14.4v	12 - 24 hrs	13.8 v
14.6 v	1 - 8 hrs	13.7 v
14.8 v	1 - 8 hrs	13.3 v
15.1 v	1 - 6 hrs	13.6 v
15.5 v	4 hrs	off
14.6 v	1 hr	13.8 v