BEDIENUNGSANLEITUNG
BCM 1 / BCM 2



INHALT

1. ALLGEMEINE INFORMATION....2
2. SICHERHEITSHINWEISE....3
3. MONTAGE UND INSTALLATION....4
4. ERSTE INBETRIEBNAHME....5
5. BETRIEB....8
6. BEDIENUNG / SETUP....9
7. FEHLERSUCHE....12
8. WARTUNG....13
9. TECHNISCHE DATEN....13
10. EINFÜHRUNG BCM 2....14
11. ANSCHLUSS BCM 2....14
12. BEDIENUNG / SETUP BCM 2....14
13. CE-KONFORMITÄT....16

philippi elektrische systeme gmbh
Neckaraue 19
D-71686 Remseck am Neckar

www. philippi-online.de
info@philippi-online.de
Telefon: +49 (0)7146/8744-0, Fax -22

1. ALLGEMEINE INFORMATION

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich zum Kauf des Batteriemonitor BCM entschlossen haben. Sie verfügen damit über einen der modernsten und genauesten auf dem Markt erhältlichen Batteriemonitore.
Ein 16bit-Mikrokontroller erfasst Verbraucher- und Ladeströme mit sehr hoher Genauigkeit über einen aktiven Shunt SHA.

Sie erkennen:
- den aktuellen Ladezustand Ihrer Batterie
- Lade- und Entladeströme
- die Batteriespannung
- die restliche Betriebszeit bis zur vollständigen Entladung der Hauptbatterie
- die Spannung von bis zu 2 zusätzlichen Batterien

Sie haben die Möglichkeit:
- einen Alarm bei Unterschreiten einer Kapazitätsschwelle der Hauptbatterie
- einen Alarm bei Unterschreiten einer Spannungsschwelle der Zusatzbatterien

einzustellen.

Die Software des Batteriemonitor BCM überwacht ständig die Spannung und Strom der Haupt-Batterie und erkennt die Vollladung wie auch deren vollständige Entladung. Dabei werden bei jedem Zyklus die Werte für die Batteriekapazität und die Ladeeeffizienz (CEF) angepasst, um eine möglichst exakte Kapazitätsanzeige zu ermöglichen.

1.1. VERWENDUNGSZWECK

Die Batteriemonitore der Serie BCM können nur in Verbindung mit einem aktiven Shunt SHA 300 oder SHA 610 (bzw. mit den Vorgängermodellen SHA150 und SHA 600) an Kleinspannung DC 8-30V (Modell BCM 48V: DC 8-60V) betrieben werden. Sie sind zum Einsatz auf Yachten oder in Wohnmobilen konstruiert und dürfen nur in geschlossenen Räumen, die vor Regen, Feuchtigkeit, Staub und Kondenswasser geschützt sind, betrieben werden. Verwenden Sie die Batteriemonitore der Serie BCM niemals an Orten, an denen eine Gefahr einer Explosion durch Gas oder Staub besteht.

1.2. LIEFERUMFANG

- Batteriemonitor BCM I bzw. BCM II
- Verbindungskabel 5m mit steckbaren Klemmen
- Bedienungsanleitung

1.3. ZUBEHÖR (NICHT IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN)

● Aktiver Shunt mit 300 A Belastbarkeit:	Best.-Nr.: 0 7000 0300
● Aktiver Shunt mit 600 A Belastbarkeit:	Best.-Nr.: 0 7000 0610
● Aktiver Shunt mit 300 A Belastbarkeit, Adresse A2:	Best.-Nr.: 0 7000 0302
● Aktiver Shunt mit 600 A Belastbarkeit, Adresse A2:	Best.-Nr.: 0 7000 0612
● Verbindungskabel 10m mit steckbaren Klemmen	Best.-Nr.: 0 7000 1091
● Sicherungshalter incl. Sicherung 1A für Messleitungen	Best.-Nr.: 6 0030 3411

1.4. GARANTIE

Garantie wird in dem Zeitraum von zwei Jahren ab Kaufdatum gewährt. Mängel infolge Material- oder Fertigungsfehler werden kostenlos beseitigt, wenn:

- das Gerät dem Hersteller kostenfrei zugesandt wird.
- der Kaufbeleg beiliegt
- das Gerät bestimmungsgemäß behandelt und verwendet wurde.
- keine fremden Ersatzteile eingebaut oder Eingriffe vorgenommen wurden.

Von der Garantie ausgenommen sind Schäden durch:

- Überspannungen an den Eingängen, bzw. Verpolung
- in das Gerät eingelaufene Flüssigkeiten oder Oxydation durch Kondensation
- Blitzschlag

Nicht unter die Garantie fallen Folgekosten und natürliche Abnützung.



Bei Geltendmachung von Ansprüchen aus Garantie und Gewährleistung ist eine ausführliche Beschreibung des Mangels unerlässlich. Detaillierte Hinweise erleichtern und beschleunigen die Bearbeitung. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir Sendungen, die uns unfrei zugehen, nicht annehmen können.

1.5. HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Sowohl die Einhaltung der Bedienungsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des BCM können von philippi elektrische systeme gmbh nicht überwacht werden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die aus fehlerhafter Installation und unsachgemäßem Betrieb entstehen.

1.6. QUALITÄTSSICHERUNG

Während der Produktion und Montage durchlaufen die Geräte mehrere Kontrollen und Tests. Fabrikation, Kontrollen und Tests erfolgen gemäss festgelegten Protokollen. Jeder BCM hat seine eigene Seriennummer. Entfernen Sie darum nie das Typenschild. Die Montage und Tests aller BCM-Geräte wird vollständig in unserem Betrieb in Remseck am Neckar ausgeführt.

2. SICHERHEITSHINWEISE

- Es darf keine Veränderung am Gerät vorgenommen werden, sonst erlischt das CE - Zeichen
- Der Anschluss des BCM darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.
- Vor dem Anschluss des BCM sind die Batteriezuleitungen abzuklemmen.
- Auf die richtige Polung der Batterien achten!
- Die Zuleitung der Stromversorgung des Shunt SHA muss abgesichert werden



Die vorliegende Montage und Bedienungsanleitung ist Bestandteil der Komponentenlieferung. Sie muß - wichtig für spätere Wartungsarbeiten - gut aufbewahrt und an eventuelle Folgebesitzer des Messgerätes weitergegeben werden.

3. MONTAGE UND INSTALLATION



Die Sicherung der roten Versorgungsleitung am Shunt SHA darf erst nach der kompletten Montage aller Komponenten eingesetzt werden! Die Nichteinhaltung kann zur Zerstörung des Systemes führen! Vor dem Trennen der Steckverbinder der Komponenten unbedingt die Sicherung der Versorgungsleitung entfernen!

3.1. TIPPS ZUR INSTALLATION

Der Batteriemonitor BCM sollte ständig mit Strom versorgt und eingeschaltet bleiben, damit alle Ströme erfasst werden können, auch wenn die Anlage vermeintlich ausgeschaltet ist. Oftmals ist es möglich, bei ausgeschaltetem “Hauptschalter” die Batterien zu laden. Diese Ströme müssen auf jeden Fall erfasst werden, ansonsten kann der BCM die aktuelle Kapazität nicht ordnungsgemäss berechnen. Nur im Winterlager, wenn die Anlage wirklich ausser Betrieb ist, kann die Stromversorgung des BCM getrennt werden. Aufgrund der geringen Stromaufnahme stellt der ununterbrochene Betrieb keine wesentliche Belastung für die Batterie dar. Der Stromverbrauch beträgt im Betrieb (Display an) 2,5 mA. Der BCM schaltet sich automatisch in den Ruhezustand (Display aus), wenn kein Stromfluss für eine Dauer von mindestens 24 Stunden messbar ist. Im Ruhezustand reduziert sich der Stromverbrauch auf 0,5 mA.

3.2. ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

ZUR INSTALLATION DES BCM WERDEN FOLGENDE TEILE BENÖTIGT:

- ein aktiver Shunt Type SHA 150 oder SHA 600
- Ein Batteriekabel, das so kurz wie möglich ist, und vom Minus-Pol der Batterie zu dem Anschlussbolzen B- des Shunts führt. Der Querschnitt dieses Kabels beträgt in der Regel 35 bis 70 mm^2.
- Falls die Distanz zwischen Batteriemonitor BCM und des Shunt SHA länger als 5m ist, ein 5 adriges abgeschirmtes Kabel Type 5x0,25 mm^2 bzw. das optionale 10m - Kabel.
- 2 Kabel mit min. 1 mm^2 Leiterquerschnitt, die lang genug sind, dass sie von den beiden Starter-Batterien bis zum Batteriemonitor BCM reichen
- 2 Sicherungshalter mit 1-Ampere-Sicherungen zur Absicherung der Starter-Batterie Messleitungen

3.3. EINBAU UND ANSCHLUSS

Montieren Sie den Batteriemonitor an einer gut sichtbaren Stelle, damit er jederzeit abgelesen werden kann. Der notwendige Einbauausschnitt beträgt 88 x 88 mm, die erforderliche Mindesttiefe beträgt 40 mm. Installieren Sie den aktiven Shunt SHA so nahe wie möglich an der Service-Batterie. Vermeiden Sie jedoch, dass der Shunt SHA Kontakt mit dem Plus - Anschluss der Batterien hat. Verbinden Sie die mit B- markierte Seite des Shunt mit dem Minus-Anschluss der Hauptbatterie über ein kurzes, dickes Kabel (35-70 mm2). Verbinden Sie die den Minuspol der bis zu zwei Starter-Batterien mit der mit V- bezeichneten Seite des Shunt.

Hinweis: Falls die Haupt-Batterie aus mehreren parallel geschalteten Batterien besteht, so müssen deren Minus-Pole alle an der mit B- gekennzeichneten Seite des Shunt angeschlossen werden. Die Minus-Kabel der Starter-Batterien werden an der anderen Seite (V-) des Shunt angeschlossen. Wir empfehlen, alle Minus-Anschlüsse der Verbraucher, Ladeeinrichtungen und die Minuspole der Starter-Batterien auf einer Massesammelschiene zusammenzufassen und von dort eine kurze Leitung zum V- Anschluss des Shunts zu legen.

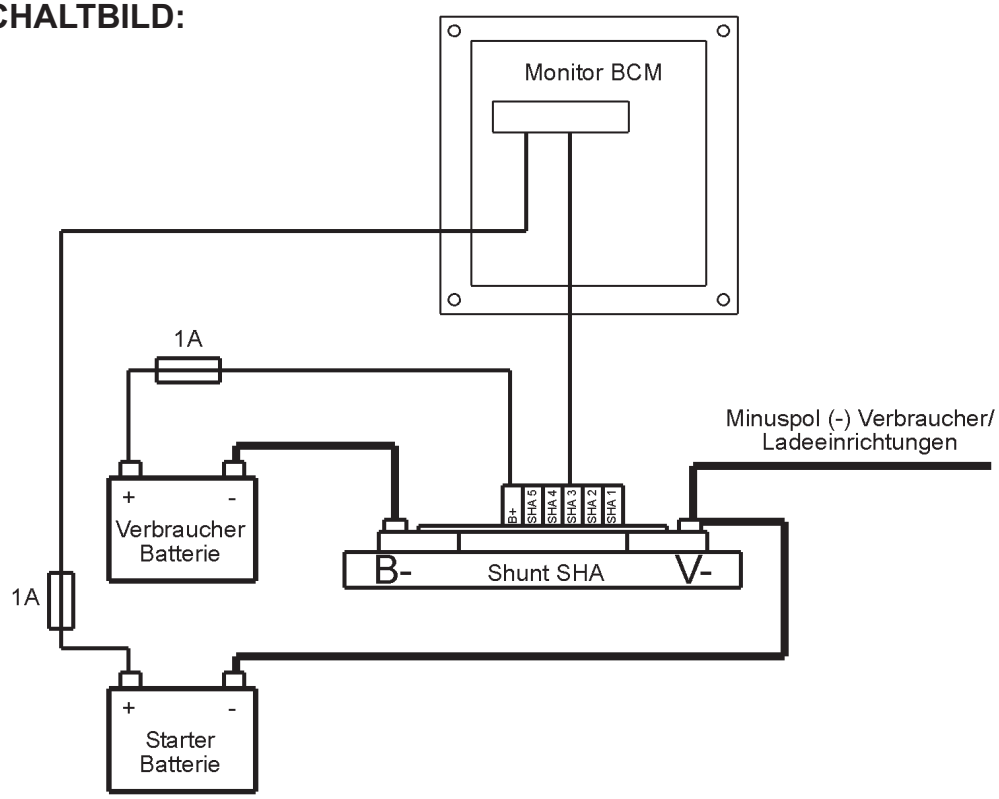
- Verbinden Sie die rote Mess- und Versorgungsleitung des Shunt mit dem Pluspol der Hauptbatterie. Diese Leitung ist bereits mit einem In-line Sicherungshalter (1A) ausgestattet. Über diese Leitung wird die Spannung der Hauptbatterie gemessen und gleichzeitig der Batteriecontroller BCM versorgt. Die Leitung ist am shunt-seitigen Steckverbinder an Pin Nr. 6 (+) eingesteckt.

Die Sicherung wird erst nach Abschluss der Installation eingesetzt!

- Stecken Sie die Steckverbinder der mitgelieferten 5-poligen Verbindungsleitung am Shunt und auf der Rückseite des BCM in die passenden Buchsen ein. Muss die Leitung gekürzt oder verlängert werden, müssen die Kontakte (1,2,3,4,5) mit gleicher Nummer verbunden werden.

- Verlegen Sie je eine Plus-Messleitung vom Batteriecontroller zu den Starter- bzw. weiteren Batteriegruppen, dessen Spannungen überwacht werden sollen. Fügen Sie die Sicherungshalter in den Plus-Leitungen der Messleitungen so nahe an der Batterie wie möglich ein.

PRINZIPSCHALTBILD:



4. ERSTE INBETRIEBNAHME

KURZANLEITUNG:

1) Im SETUP die Werte für Ladespannung und die Alarmschwellen für die Batteriegruppen 2, 3 einstellen. Wir empfehlen für die Ladespannung bei 12V Anlagen: 13,6 V und bei 24V Anlagen: 27,2V. Die Alarmschwellen sollten auf 11,5 V bzw. 23 V eingestellt werden.
2) Die Hauptbatterie mit einem Ladegerät vollladen, bis der BCM die Kapazität selbständig auf 100 % gestellt hat.
3) Im SETUP den Wert für Kapazität einstellen.

4.1. SYNCHRONISATION MIT DER BATTERIE

Bei der Erstinbetriebnahme ist es notwendig, den BCM mit der Hauptbatterie (Service-Batterie) zu synchronisieren. Um den BCM mit der Hauptbatterie zu synchronisieren, muss die Hauptbatterie mit einem modernen Ladegerät vollgeladen werden, um sicherzustellen, dass die Batterien 100% aufgeladen sind.
Wir empfehlen Ihnen dazu die mikrocontrollergesteuerten philippi - Ladegeräte der Serie AL. Dass die Hauptbatterie vollgeladen ist, erkennt man bei der Erstinbetriebnahme des BCM daran, dass sich die Kapazität selbständig auf 100 % gestellt hat, nachdem diese in Auslieferungszustand 70% betrug. Der BCM ist nun mit der Hauptbatterie synchronisiert. Nun kann die Batteriekapazität im SETUP eingestellt werden, damit der BCM korrekt arbeitet.

4.2. ANPASSUNG AN DIE VORHANDENE ANLAGE IM SETUP-MENUE

Zur ordnungsgemäßen Funktion ist es notwendig, den BCM an die vorhandene Batterieanlage anzupassen.

EINSTELLUNG DER BATTERIEKAPAZITÄT

Die Grundeinstellung der Batteriekapazität beträgt 100 Ah. Um eine sinnvolle Genauigkeit der Restzeit-Funktion sowie der prozentualen Ladungsanzeige zu erhalten, muss die Kapazität der installierten Haupt-Batterie eingestellt werden. Die Kapazität wird im SETUP-Menü eingestellt. Beachten Sie bitte, dass die Kapazität der Batterie nur eingestellt werden sollte, wenn die Batterien auf 100% aufgeladen sind, da bei diesem Vorgang die Kapazitätsanzeige auf 100% und alle internen Verrechnungswerte für die Kapazität und CEF zurückgestellt werden.

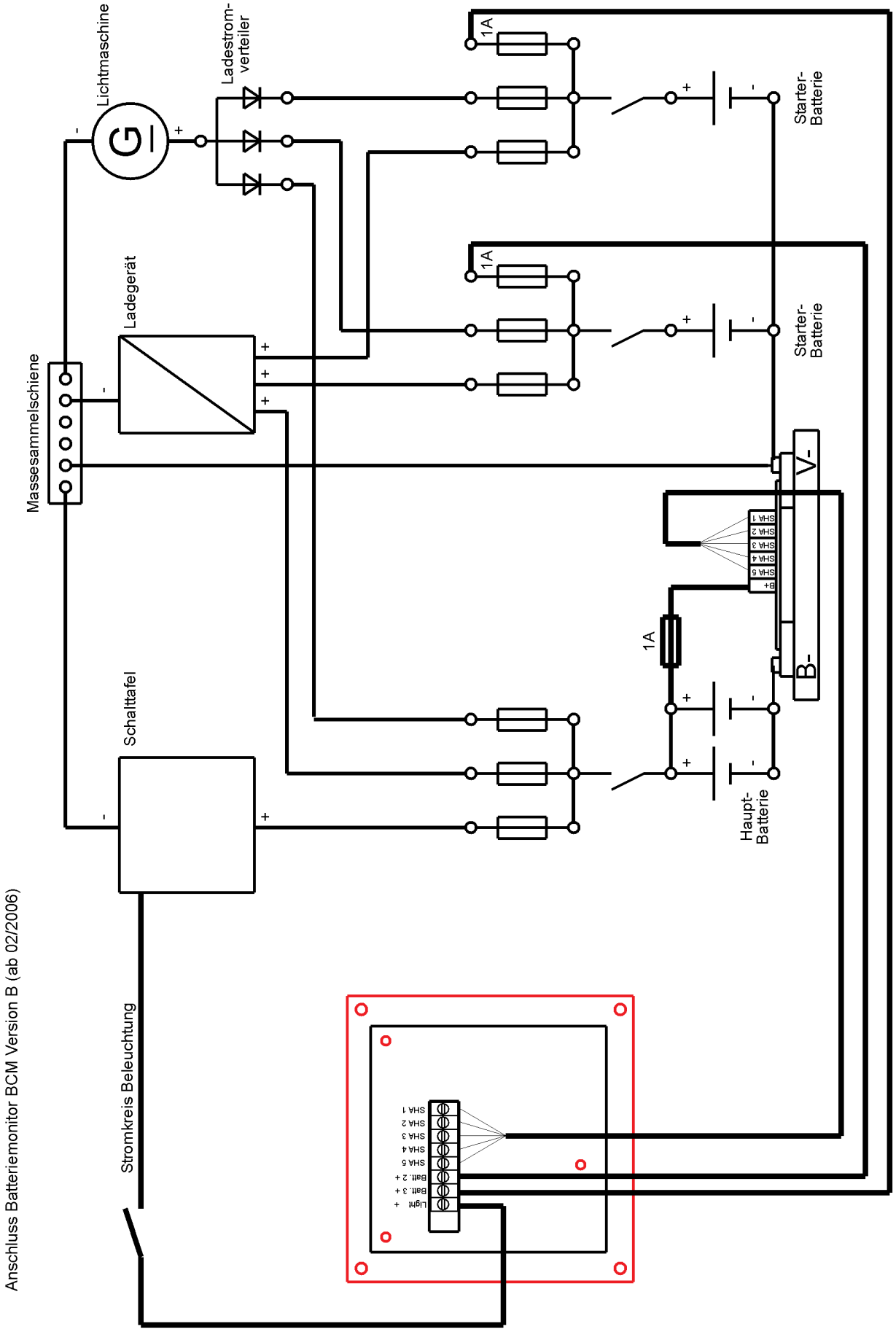


EINSTELLUNG DER LADESPANNUNG

Zur automatischen Batterie-Voll-Erkennung müssen mehrere Parameter erfüllt sein (siehe auch Kap. 5 Betrieb), damit der BCM die Batterie als vollständig aufgeladen erkennt. Neben den Parametern wie Strom und Zeit, die in der Software festgelegt sind, ist die Ladespannung vom Benutzer einzustellen. Die Ladespannung muss geringer der minimalsten Ladespannung sein, die an den Batterien während der Vollladephase anliegt. Diese liegt bei 12V Systemen zwischen 12V und 15V, bei einem 24V System müssen entsprechend die doppelten Werte eingestellt werden. Wir empfehlen bei 12V Anlagen: 13,6 V und bei 24V Anlagen: 27,2V.

ALARMEINSTELLUNG DER HAUPTBATTERIE

Der BCM überwacht den Ladezustand der Hauptbatterie und erzeugt eine Alarmmeldung, wenn der Ladezustand der Haupt-Batterie die einstellbare Kapazitätsschwelle (Alarm %) unterschreitet. Fällt die Batteriekapazität unter die eingestellte prozentuale Schwelle, so erscheint im Display eine Warnmeldung und gleichzeitig ertönt ein akustischer Alarm, der per Tastendruck quittiert werden kann. Erfolgt keine Quittierung, schaltet sich der akustische Alarm selbständig nach 5 min ab. Die Kapazitätsschwelle (Alarm %) ist werksseitig auf 45% der Gesamtkapazität der Batterie eingestellt. Für eine durchschnittliche Anwendung ist dieser Wert in Ordnung; der Alarm kann jedoch entsprechend den Anforderungen der Applikation eingestellt werden.



Anschluss Batteriemonitor BCM Version B (ab 02/2006)

ALARMEINSTELLUNG DER BATTERIEGRUPPEN 2 UND 3

Der BCM überwacht die Batteriespannung der Batteriegruppen 2 und 3 und erzeugt einen Alarm, wenn die Batteriespannung für eine festgelegte Dauer (4 min) unter einen einstellbaren Wert sinkt. Es erscheint im Display eine Warnmeldung und gleichzeitig ertönt ein akustischer Alarm, der per Tastendruck quittiert werden kann bzw. nach 15 min. sich selbst abschaltet.
Die Voreinstellung für den Spannungsalarm beträgt 11,5 Volt. Wird die Batterie stark belastet, so kann der Spannungsalarm etwas niedriger eingestellt werden, beispielsweise auf 10,8 Volt. Werden unterschiedliche Batteriesysteme (12V / 24V) angeschlossen, so müssen die Schwellen entsprechend den Nennspannungen angepasst werden. Werden keine Batteriegruppen 2 bzw. 3 angeschlossen, so kann die Alarmschwelle beliebig eingestellt sein, da dies der BCM erkennt und es zu keiner Alarmauslösung kommen kann.

5. BETRIEB

Die Software des BCM überwacht ständig die Spannung und den Strom der Haupt-Batterie und erkennt die Vollladung wie auch deren vollständige Entladung. Dabei werden bei jedem Zyklus die Werte für die Batterie-Kapazität und die Ladeeffizienz (CEF) angepasst, um eine möglichst exakte Kapazitätsanzeige zu ermöglichen.

DIE HAUPT-BATTERIE WIRD ALS VOLLSTÄNDIG AUFGELADEN (100%) EINGESTUFT, WENN:

1) alle entnommenen Ampèrestunden in die Batterie zurückgeführt werden
2) die Ladespannung eingehalten wird (die Spannung wird normalerweise auf 13,6/27,2 Volt eingestellt)
3) der Ladestrom unter 2% der vorgewählten Batteriekapazität gesunken ist (z. B. 100Ah x 2% = 2A).
Werden alle aufgeführten Parameter (1, 2 und 3) für 4 Minuten erfüllt, so wird der Wert für die aktuelle Batteriekapazität auf 100% gesetzt. Dabei wird die Ladeeffizienz (CEF) aus den aktuellen Zyklus errechnet und um Schwankungen auszugleichen, der Mittelwert aus den letzten 4 Zyklen gebildet. Dieser neue Wert ist Berechnungsgrundlage für den kommenden Zyklus.

DIE HAUPT-BATTERIE WIRD ALS VOLLSTÄNDIG ENTLADEN (0%) EINGESTUFT, WENN:

die vom Messshunt SHA gemessene Spannung der Haupt (Service) Batterie während der Entladung unter die in der Software hinterlegte Spannungsgrenze für eine bestimmte Zeitdauer (30 sec - 3min) sinkt. Ist dies der Fall, wird die bei diesem Entladezyklus ermittelte Kapazität als neue Batteriekapazität hinterlegt. Um große Schwankungen auszugleichen, wird immer der Mittelwert aus dem aktuellen und dem letzten Zyklus gebildet. Ebenso erscheint im Display eine Warnmeldung “Batterie 1 leer” und gleichzeitig ertönt ein akustischer Alarm, der durch Tastendruck quittiert werden kann.
Der BCM schaltet sich automatisch in den Ruhezustand (Display aus), wenn kein Stromfluss für eine Dauer von mindestens 24 Stunden messbar ist. Sobald ein erneuter Stromfluss erkannt wird (Verzögerung max. 1min), schaltet sich der BCM selbständig wieder ein. Alternativ kann durch Tastendruck der BCM wieder aktiviert werden (Softwarestand Aug 2007).
Alle beschriebenen Funktionen werden automatisch vollzogen und bedürfen keiner externen Veranlassung.

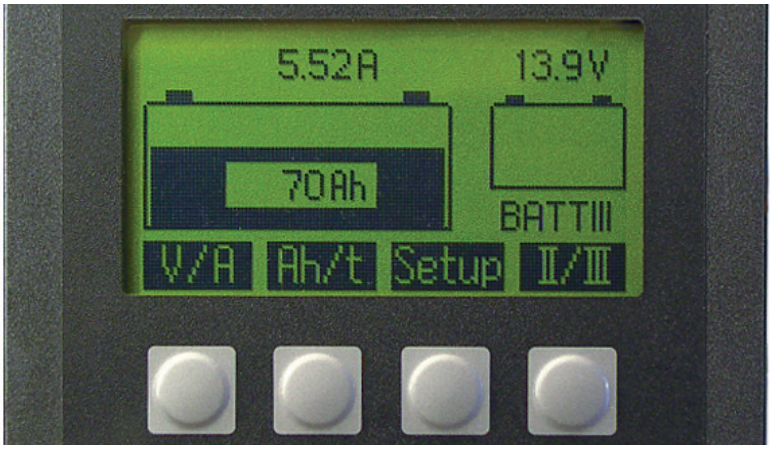
SELBSTENTLADUNG EINER BATTERIE

Eine Blei-Batterie ist einer ständigen Selbstentladung unterworfen. Da dies ein batterieinterner Vorgang ist, kann dies vom BCM und Messshunt SHA nicht erfasst werden. Daher muss nach längerer Standzeit des Systems (>1 Monat) der BCM erneut synchronisiert werden. Dazu müssen lediglich die Batterien mit einem Batterieladegerät wieder vollständig aufgeladen werden, um den BCM erneut zu synchronisieren.
Weitere Massnahmen sind nicht notwendig, da der BCM die Vollladung selbständig erkennt. Danach stehen die Automatikfunktionen (CEF-, Kapazitätsermittlung) wieder zur Verfügung.

Wird ein neuer Haupt-Batteriesatz eingesetzt, so müssen die Anzahl der Zyklen und die Anzahl der Tiefentladungen auf Null gesetzt werden. Dazu muss im Menü SETUP die Einstellung "Zyklen" aufgerufen und die Plus Taste für 10 sec gedrückt werden. Anschließend sind die beiden Werte auf Null gesetzt.

6. BEDIENUNG

Das große, hintergrundbeleuchtete Grafik-Display informiert Sie über den Ladezustand Ihrer Haupt-Batterie. Die Balkenhöhe der Hauptbatterie zeigt auf einen Blick, wieviel Restkapazität noch vorhanden ist. Gleichzeitig wird noch die verfügbare Restkapazität in Ah und die Spannung der Batterie angezeigt. Alternativ kann per Tastendruck der Lade/Entladestrom- bzw. die Restzeitanzeige umgeschaltet werden.
Sind eine oder zwei weitere Batteriegruppen (Starter-Batterien) angeschlossen, so werden deren Spannungen automatisch auf dem Display eingeblendet. Sofern zwei weitere Batteriegruppen angeschlossen sind, kann per Tastendruck zwischen den beiden Spannungen umgeschaltet werden, da immer nur eine angezeigt werden kann.



TASTE V/A: SPANNUNG ODER STROM DER HAUPTBATTERIE

Anzeige der Hauptbatteriespannung oder des Lade-/Entladestromes. Die Stromanzeige wird dynamisch umgeschalten, d.h. es werden zur besseren Ablesbarkeit immer nur 3 Ziffern dargestellt (z.B. 120A, 45,5A oder 0,01 A). Ein Minus-Zeichen vor der Ampere-Zahl bedeutet, dass die Batterie entladen wird. Ist kein Minus-Zeichen vorhanden, so wird die Batterie mit der auf dem Display angezeigten Stromstärke aufgeladen.

TASTE AH/T: AMPÈRESTUNDEN ODER RESTZEIT DER HAUPTBATTERIE

Der Ladezustand der Hauptbatterie wird in Ah der noch verfügbaren Batteriekapazität angezeigt. Während des Aufladens wird automatisch der charge efficiency factor (CEF) bei der Kapazitätsberechnung berücksichtigt.
Die Restzeit ist die Zeit, die die Hauptbatterie mit dem aktuellen Stromverbrauch noch verwendet werden kann, bevor sie vollständig leer ist und wiederaufgeladen werden muss. Während des Ladens zeigt die Restzeit 99,9 h an. Der maximale Wert während eines Entladevorgangs beträgt 99,9 Stunden (> 4 Tage).
Die Restzeit wird automatisch unter Berücksichtigung der Peukert - Funktion korrigiert, falls die Batterie stärker als die C20- Rate entladen wird.

TASTE II/III: ANZEIGE BATTERIESPANNUNG 2/3

Ist eine zusätzliche (Starter-) Batterie angeschlossen, wird deren Spannung angezeigt. Sind zwei zusätzliche (Starter-) Batteriegruppen angeschlossen, so wird eine der beiden Spannungen automatisch auf dem Display eingeblendet. Per Tastendruck kann zwischen den beiden Spannungen umgeschaltet werden, da immer nur eine angezeigt werden kann. Ist keine Batterie angeschlossen, so erscheint kein Batteriesymbol und kein Spannungswert.

TASTE SETUP

Im SETUP werden alle notwendigen Einstellungen vorgenommen und es können statistische Daten abgefragt werden, siehe Kapitel 6.1. Durch längeres Drücken (5 sec) der Taste kann das SETUP für den Anwender gesperrt werden, dies zeigt sich durch die fehlende Bezeichnung der Taste. Ein erneutes langes Drücken hebt die Sperre wieder auf.

6.1. SETUP

In SETUP werden folgende Menü-Punkte angezeigt.

Batteriekapazität:	Nennkapazität der Batterie in AH
Ladespannung	Ladespannung des Batterie 1 für Batterie-voll-Erkennung
Alarm %	Warnschwelle für Kapazitätsalarm Batterie 1 in % (ext. Schaltkontakt “ein”, für “Generator ein” verwendet)
Generator aus	Schwelle, bei dem der externe Kontakt abschaltet (Generator aus), **(Generator ein/aus nur bei entsprechendem Modell verfügbar.)**
Alarm U2	Warnschwelle für Spannungsalarm Batterie 2
Alarm U3	Warnschwelle für Spannungsalarm Batterie 3

Im SETUP können weitere Informationen über die Batterie abgefragt werden. Dies kann sehr nützlich sein, um etwas über die Geschichte Ihrer Batterie zu erfahren. Es können folgende Werte abgefragt werden.

CEF	Charging efficiency factor
Peukert	Peukertexponent
Kontrast	Displaykontrast
Sprache	Einstellung der Landessprache
Zyklen	Anzahl der Zyklen
Tiefentladung	Anzahl der Tiefentladungen

Alle Daten werden auch bei Stromausfall gespeichert und gehen deshalb nie verloren.

CEF: CHARGE EFFICIENCY FACTOR

Jede Batterie hat einen Wirkungsgrad. Das bedeutet, dass mehr Amperestunden in die Batterie hineingeladen werden müssen, als verbraucht werden können. Die Wirkungsgrade von Blei-Batterien liegen zwischen 80% und 95%. Verschlechtert sich der CEF während des Betriebes unter 70%, so kann dies darauf hinweisen, dass die Batterie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat. Sofern allerdings eine ständige Erhaltungsladung (z.B. über Solarzellen) ohne Batterienutzung erfolgt, sinkt dieser Faktor auch. Bei Normalbetrieb sollte er dann wieder ansteigen. Die werksseitige Voreinstellung ist 95%. Der CEF wird automatisch durch den BCM im Betrieb mittels einer gleitenden Mittelwertbildung über die 4 letzten Zyklen angepasst.

PEUKERT EXPONENT

Standardbatterien sind für eine 20-Stunden-Entladung ausgelegt. Das bedeutet beispielsweise, daß eine 100-Ampèrestunden-Batterie 20 Stunden lang 5 Ampere liefern kann, bevor die Batterie leer ist. Ist der Entladestrom höher, beispielsweise 10 Ampere, so ist die Batterie nicht in der Lage, die vollen 100 Amperestunden zu liefern. In diesem Fall sinkt die Batteriespannung unter die untere Grenze von 10,8 V bei 12V - Batterien, bevor die Batterie ihre Nennkapazität geliefert hat.
Dieser Zusammenhang lässt sich mathematisch mit der Peukert-Gleichung erfassen.
Bei der Restzeitfunktion wird diese Gleichung verwendet, um die Restzeit bei hohen Entladeraten anzupassen.
Unter normalen Umständen braucht der Peukert-Exponent nicht verändert zu werden.
Die Werkseinstellung beträgt 1,27.

KONTRAST

Der Kontrast des Grafikdisplay kann durch Drücken der +/- Tasten eingestellt werden.

SPRACHE

Durch Drücken der Tasten + / - kann die Sprache des SETUP-Menüs eingestellt werden. Die Sprache wechselt in folgender Reihenfolge:
deutsch / englisch / französisch / spanisch / holländisch / dänisch.

ANZAHL DER ZYKLEN

Ein Zyklus wird gezählt, wenn die Batterie unterhalb der einstellbaren Kapazitätsgrenze (Alarm %) entladen und anschließend wieder auf mindestens 85% ihrer Kapazität aufgeladen wurde.
Mit der Anzahl der Zyklen sind sie in der Lage, die Lebensdauer Ihrer Batterie einzuschätzen.
Standard Starter-Batterien besitzen eine Lebensdauer von 30-50 Zyklen, während hingegen bei Zyklen-Batterien mit einer Lebensdauer von bis zu 300 Zyklen zu rechnen ist, sofern ein modernes Ladegerät verwendet wird. Diese Werte sind nur bei ordnungsgemäßer Pflege zu erreichen und verschlechtern sich rapide bei Fehlbehandlung.

ANZAHL DER TIEFENTLADUNGEN

Wird die Hauptbatterie für 4 min unter 10,0 V (bei einer 12V) Batterie entladen, so wird dies als eine Tiefentladung gewertet. Tiefentladungen sollten unbedingt vermieden werden, da sie die Batterie schädigen und ein vorzeitiger Kapazitätsverlust und Ausfall zu erwarten ist. Sollte dennoch eine Tiefentladung eintreten, so muss die Batterie umgehend wieder aufgeladen werden, um eine weitere Schädigung zu vermeiden.

7. FEHLERSUCHE

Die Software des BCM ist einer ständigen Produktpflege unterworfen. Je nach Softwarestand können einige beschriebene Funktionen oder Bedienungsdetails in Ihrem BCM nicht vorhanden sein. Bitte fragen Sie nach einem kostenlosen Update direkt beim Hersteller.

KEINE ANZEIGE IM BATTERIEMONITOR (BCM, BCM2, BLM)

● Der Batteriemonitor ist im Schlafmodus (schaltet sich nach 24h ohne nennenswerten Stromfluss in Schlafmodus zur Stromverbrauchsredzierung). Beliebige Taste am Batteriemonitor drücken (ab 6/2007) oder einen Verbraucher bzw. Ladegerät einschalten.

● Spannungsversorgung kontrollieren. Der Batteriemonitor wird vom Shunt SHA versorgt. An der rückseitigen Klemme SHA 1 des Batteriemonitor liegt Massepotential und an SHA 5 die Batteriespannung, die über die +Messleitung am Shunt SHA zugeführt wird. Ist zwischen den Klemmen SHA 1 und SHA 5 keine Spannung zu messen, muss die Sicherung der +Messleitung des Shunt SHA bzw. die Verkabelung kontrolliert werden.

● Batteriemonitor ist abgestürzt. Neustart durch Reset mittels Unterbrechung der Stromzufuhr für ca. 20 sec an der +Messleitung des Shunt SHA.

● Reset durch Unterbrechung der Spannungversorung zeigt keinen Erfolg: bei der Produktionsserie Frühjahr 2006 ist eine kleine Stützbatterie unter dem weißen Flachbandkabel (Kopfzelle 3V) im Batteriemonitor eingebaut, die entladen ist. Diese bitte entfernen und ebenfalls 20 Sekunden warten bis zur erneuten Verbindung mit der Stromversorgung.

● Kommunikationsschnittstelle RS485 defekt. Bitte den Monitor **und** das Elektronikmodul des Shunt SHA zur Kontrolle einsenden.

ANZEIGE SPANNUNG / STROM DER HAUPTBATTERIE IMMER "NULL" (BCM, BCM2, BLM)

● Die Datenübertragung vom Shunt SHA zum Batteriemonitor ist gestört. Der Shunt SHA ist abgestürzt. Neustart durch Reset mittels Unterbrechung der Stromzufuhr an der +Messleitung des Shunt SHA für ca. 20 sec. (Sicherung abziehen)

● Die Stromversorgung des Shunt SHA kontrollieren. Der Shunt SHA wird vom Batteriemonitor versorgt. An der Klemme SHA1 liegt Masse und an SHA4 die Versorgungsspannung für den Shunt SHA von ca. 7V. Ist zwischen SHA1 und SHA4 keine Spannung zu messen, ist der Batteriemonitor und/oder der Shunt SHA defekt. Bitte den Batteriemonitor **und** das Elektronikmodul des Shunt SHA zur Kontrolle zum Hersteller einsenden.

UNSINNIGE WERTE IM SETUP-MENUE (BCM, BCM2, BLM)

● Setup aufrufen und Werksgrundeinstellung durchführen. Durch Drücken der Minus-Taste für 10 sec im Menü Setup in der Einstellung "Tiefentladungen" wird der BCM in den Auslieferungszustand versetzt. Softwareupdate empfehlenswert.
Beim BCM 2 muß die Einstellung “Tiefentladung 2” aufgerufen werden, um die Werksgrundeinstellung wiederherzustellen.

STRÖME NUR IM NEGATIVEN BEREICH (BCM, BCM2, BLM)

● Prüfen, ob der Shunt SHA korrekt angeschlossen wurde: B- zum Minuspol der Batterie und V- zur Massesammelschiene der Verbraucher und Ladegerät/Lichtmaschine. Es darf kein weiterer Verbraucher oder ein Ladegerät direkt an dem Batterie-Minuspol angeschlossen sein, sonst kann dieser Strom nicht erfaßt werden.

SICHERUNG AM SHUNT BRENNT BEIM EINSCHALTEN DURCH

● Zwischen dem Elektronikmodul des Shunts SHA und dem Shunt selbst sind keine Abstandsscheiben M5 montiert, sodass die unterseitigen Kontakte des Steckverbinders des Elektronikmoduls direkt auf dem Shunt aufliegen und einen Kurzschluss erzeugen.

● Die Verkabelung ist nicht korrekt. Bitte die Kabelfarben am Shunt SHA und am Batteriemonitor kontrollieren.

NUR ANZEIGE EINER BATTERIEGRUPPE, OBWOHL 2 SHUNTS ANGESCHLOSSEN SIND (BCM 2)

● Prüfen, ob die beiden Shunts SHA unterschiedliche Geräteadressen haben (ein Shunt SHA in Normalversion und der andere Ausführung -A2)

8. WARTUNG

Der Batteriemonitor BCM bedarf keiner speziellen Wartung. Die Gerätefront kann mit einem feuchten Lappen gereinigt werden, jedoch nicht unter Verwendung von aggressiven Reinigungsmitteln

9. TECHNISCHE DATEN

	BCM 1, 2	**BCM 1, 2 (48V)**	**Auflösung**
Messbereich U1 bzw. U1,2 (BCM2)	8,5-30 V DC	10,5-60 V DC	(0,01 V)
Messbereich I (Strom)	0-600 A	0-600 A	(0,01A)
Messbereich Ah (Ampèrestunden)	0-6000 Ah	0-6000 Ah	(1 Ah)
Messbereich U2,3 bzw. U3,4 (BCM2)	0-32 V DC	0-64 V DC	(0,1 V)
Messbereich Restzeit	0-99,9 h	0-99,9 h	(6 min)
Versorgungsspannung (über Shunt)	8,5-30 V DC	10,5-60 V DC	
Stromaufnahme	3,5 mA, 55 mA mit Beleuchtung (für 12 V-Betrieb)		
Abmessungen:	105x105x40 mm		

SHA 150 / SHA 600, aktiver Shunt 150 A /60 mV oder 600 A/60 mV

Genauigkeit Spannung:	± 0,6% ± 1 Stelle
Genauigkeit Strom:	± 0,8 % der Messung ± 1 Stelle

10. EINFÜHRUNG BCM 2

Der BCM 2 basiert in allen Funktionen auf der Version BCM 1, ist aber zusätzlich in der Lage, parallel zwei Batterie-Kapazitäten über 2 Meßshunts getrennt zu überwachen. Daraus resultieren ein erweiterer Anschlussaufwand und eine leicht unterschiedliche Darstellung zum BCM I. Die grundsätzliche Funktionsweise ist aber identisch. Daher ist es zwingend notwendig alle vorigen Kapitel zu studieren, um die Funktionsweise des Gerätes zu verstehen!

11. ANSCHLUSS BCM 2

Die Kommunikation zwischen dem Display und den Shunt erfolgt auf digitaler Basis. Daher werden zur korrekten Funktion des Systems zwei Shunts mit unterschiedlichen Geräteadressen benötigt. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass ein Shunt SHA mit der Endung -A2 und ein Shunt SHA ohne Zusatz im System verwendet wird.

Je nach Display-Hardware müssen die beiden Datenleitungen zu den Shunts parallel an den Geräteklemmen oder an separaten Klemmen angeschlossen werden. Bitte achten Sie auf den korrekten Anschluss des Systems gemäß nachfolgendem Anschlussplan. Die Nichteinhaltung kann zur Zerstörung der Komponenten führen!

12. BEDIENUNG BCM 2



Im Display werden dazu die beiden Batteriegruppen dargestellt. Mittels den Tasten können analog zu den Funktionen wie beim BCM 1 die Messwerte für beide Batterien gleichzeitig umgeschaltet werden.
Der Shunt mit der Bezeichnung SHA xxx wird am Display links angezeigt.
Der Shunt mit der Bezeichnung SHA xxx-A2 wird am Display rechts angezeigt.

Über die (I II) / (III IV) Taste kann zwischen den beiden kapazitiv überwachten (Batteriegruppe 1 bzw. 2) und den beiden nur spannungsseitig (Batteriegruppe 3 bzw. 4) überwachten Batteriegruppen umgeschaltet werden. Die Umschaltung ist nur möglich, wenn mindestens eine der beiden Batteriegruppen 3 bzw. 4 angeschlossen ist.

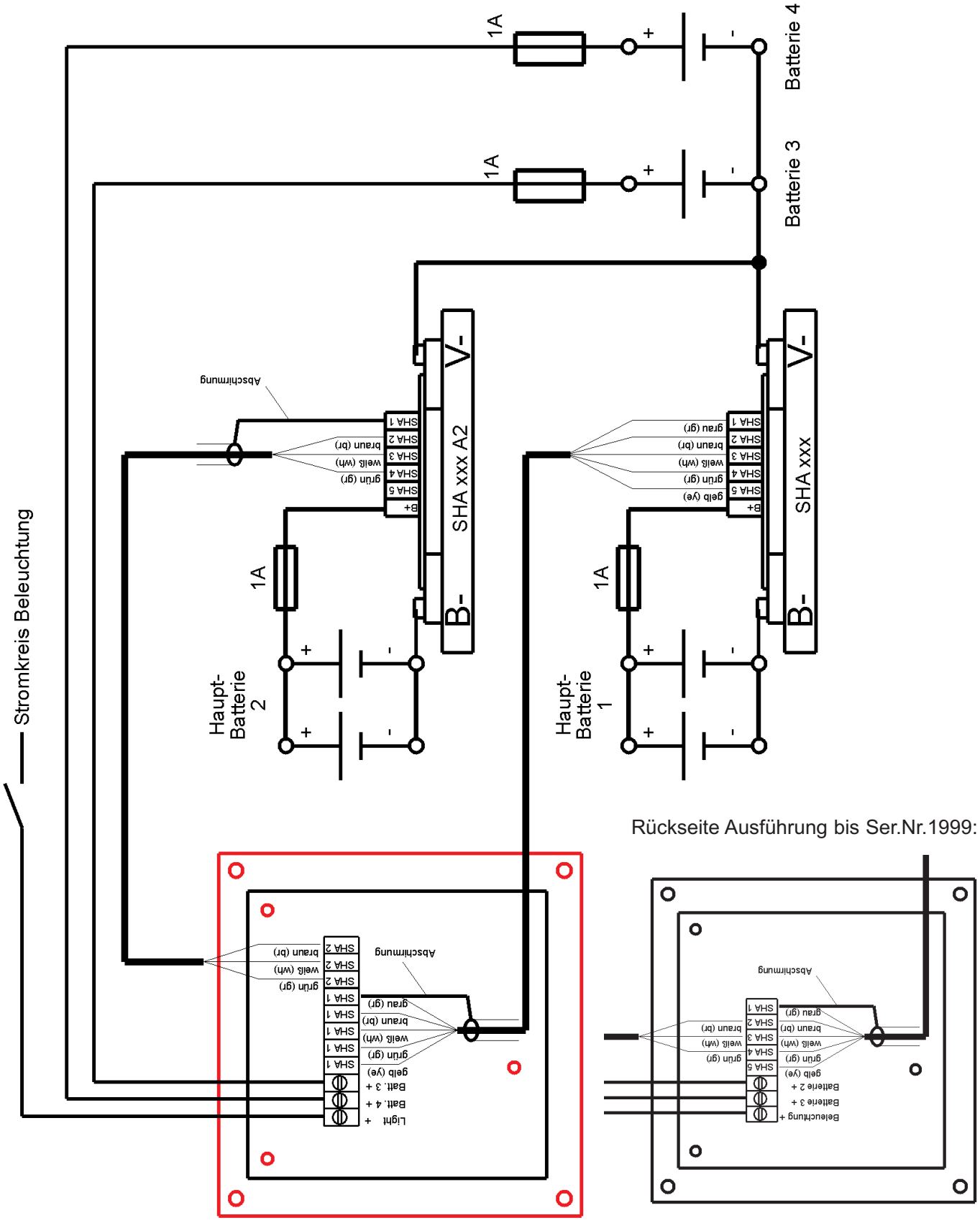
12.1. SETUP BCM 2

Im SETUP sind die für die Batteriegruppen spezifischen Einstellungen doppelt vorhanden und für beide Gruppen entsprechend einzustellen:

Batteriekapazität	1/2	Kapazität der Batteriegruppe in Ah
Ladespannung	1/2	Ladespannung des Systems für Batt.-vollerkennung in V
Alarm AH %	1/2	Warnschwelle für Kapazitätsalarm in % (1-100)
Alarm U3		Warnschwelle für Spannungsalarm Batterie 3 in V
Alarm U4		Warnschwelle für Spannungsalarm Batterie 4 in V

Alle anderen Werte sind teilweise nur statistische Werte oder brauchen nicht individuell eingestellt werden.

Anschluss BCM 2



Rückseite Ausführung bis Ser.Nr.1999:

13. CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

philippi elektrische systeme gmbh
Neckaraue 19
71686 Remseck am Neckar
Deutschland

erklärt hiermit, dass die
Produkte:

Batteriemonitor BCM 1
Batteriemonitor BCM 2
Shunt SHA 150
Shunt SHA 600

den Bestimmungen der EWG-Richtlinie EMC 89/336/EEG und den Ergänzungen 92/31/EEG und 93/68/EEG entsprechen.

Die nachfolgenden harmonisierten Standards wurden angewendet:

Emission:	EN 50081-1:1992
Immunität:	EN 50082-1:1992

Remseck, im März 2005

Dipl.-Ing. Michael Kögel
Geschäftsführer philippi