



---

**CLIPPER  
BATTERIEMONITOR BM 1**

---

**BEDIENERHINWEISE**

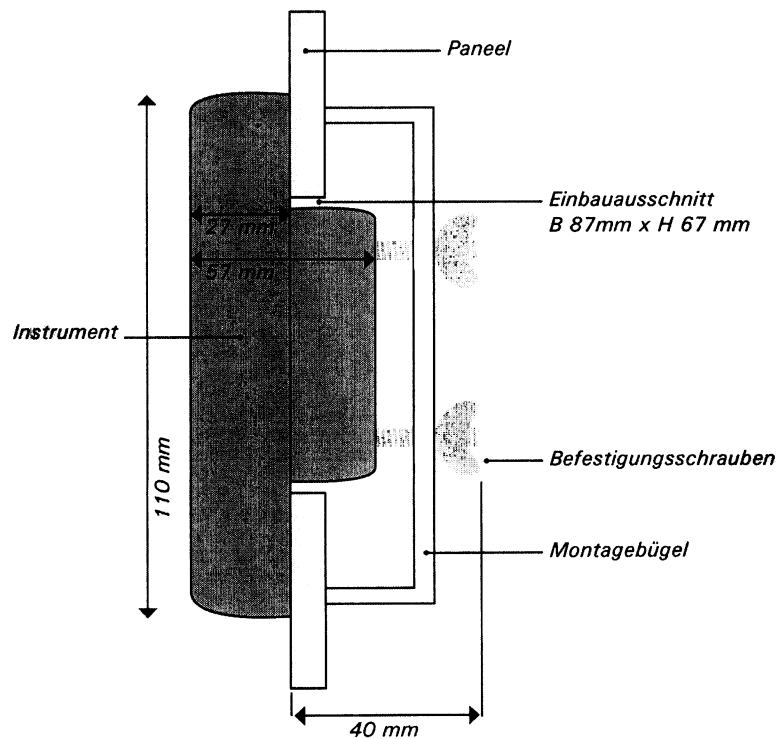
## 1. Gerät und Zubehör

Der CLIPPER-BATTERIEMONITOR BM1 wird mit einer Anzeigeeinheit, Messwiderstand und Anschlußkabeln geliefert. Das Gerät wird mit 12V betrieben und ist für den Anschluß an das Bordnetz mit einer Batteriekapazität zwischen 5 und 600 Amperestunden (Ah) gedacht. Der max. fließende Lade- / Entladestrom sollte 100 A nicht überschreiten. Der Eigenstromverbrauch des Gerätes liegt unter der Selbstentladungsrate der meisten Blei-Säure-Batterien.

## 2. Batteriemonitor Beschreibung

Das Gerät ist für eine ständige Überwachung des Batteriebetriebs gedacht. Es werden Bordspannung, Lade- und Entladestrom und die Summe der Amperestunden überwacht. Es wird berechnet und angegeben, wieviel Zeit zur Batterieladung benötigt wird und wieviel Entladungszeit der Batterie bei aktuellem Stromverbrauch bleibt. Der aktuelle Ladezustand der Batterie ist jederzeit abrufbar. Das Gerät verfügt über einen optischen Alarm, der bei Unterschreitung des eingestellten Spannungswertes (10,7 V) warnt.

## 3. Installation des Batteriemonitors



Einbau-Querschnitt

***Achtung! Die Installation dieses Gerätes sollte nur von Personen mit ausreichendem Fachwissen oder einem Fachmann /-betrieb vorgenommen werden. Beachten Sie bitte dazu die nachfolgenden Hinweise!***

Achten Sie darauf, daß während der Montage des Gerätes keine „fremdmetallischen„ Gegenstände wie Schmuck oder Werkzeug einen Kurzschluß auslösen - dies kann zu hoher Gefahr führen. Blei-Säure-Batterien sollten gut belüftet untergebracht sein, da sie im Betriebszustand „gasen“ d.H. Wasserstoff freisetzen. Vermeiden Sie offenes Feuer oder Funkenbildung im Batteriebereich.

***Installation :***

Suchen Sie zuerst einen optimalen Einbauplatz für das Gerät. Die Installationsfläche sollte eben und die Rückseite der Montagefläche vor Wassereintritt geschützt sein (der Kabeleintritt ist absichtlich nicht versiegelt, da er zur Belüftung des Displays dient, um ein Beschlagen o.ä. zu verhindern).

Schneiden Sie ein Loch in die Montagefläche (B 87 x H 67mm) und führen Sie das Shunt-Anschlußkabel durch die Öffnung. Anschließend lösen Sie die Flügelmuttern an der Instrumenten-Rückseite und entfernen den Metallbügel. Legen Sie die O-Dichtung in die Nut hinter dem äußeren Rahmen des Instruments. Setzen Sie dann das Instrument in die Montageöffnung, legen Sie den Metallbügel wieder auf und ziehen Sie ihn mit den Flügelschrauben wieder an.

Das Shunt-Anschlußkabel wird nun mit der Anzeigeeinheit verbunden. Dazu verwenden Sie bitte die mitgelieferte Klemmleiste. Hierbei ist zu beachten, dass das schwarze und das weiße Kabel am Shunt gemeinsam, an der Klemmleiste jedoch getrennt angeschlossen werden.

Die Verlegung der Kabel sollte vom Gerät senkrecht nach unten erfolgen, damit entlang der Kabel kein Wasser in das Gerät laufen kann. Achten Sie darauf, daß alle Dichtungen korrekt sitzen, damit das Gerät optimal vor Feuchtigkeit geschützt ist!

Schalten Sie den Batterieauptschalter aus und überprüfen Sie, ob auch andere Stromquellen /-verbraucher an Bord ausgeschaltet sind. Entfernen Sie nun den Anschluß vom Batterie-Minuspol und verbinden Sie die Leitung mit dem Shunt (siehe nachfolgende Abbildung).

***Achtung! Alle Verbraucher und Stromquellen werden an der Batterie abgewandten Seite des Shunts angeschlossen!***

Wählen Sie einen trockenen und sicheren Standort für den Shunt aus (Shunt strahlt bei Betrieb Wärme aus - dadurch sollten keine anderen Teile beeinflusst werden). Achten Sie bitte darauf, die Anschlüsse am Shunt nicht zu fest anzuziehen! Schließen Sie das weiße, schwarze und gelbe Kabel an (siehe nachfolgende Abbildung). Schließen Sie das kurze Verbindungskabel erst am Shunt und dann am Batterie-Minuspol an. Zuletzt verbinden Sie das rote Kabel mit der positiven Anschlußklemme der Batterie, um den elektrischen Anschluß zu beenden.

Der NASA CLIPPER BM 1 beginnt nun einen Selbsttest. Die Voreinstellungen müssen jetzt entsprechend den vorhandenen Bordnetz-Bedingungen angepasst werden. Drücken Sie die ILLUM-Taste und halten diese so lange gedrückt, bis „ENG“ auf dem Display erscheint. Lassen sie die ILLUM-Taste los und stellen Sie mithilfe

der A-HR- und TIME-Tasten die angezeigte Kapazität gemäß der auf der Batterie angegebenen Kapazität ein (siehe auch unter „Grundeinstellungen“). Drücken Sie die V&A-Taste wechselt das Gerät zur Einstellung der Batterietemperatur. Durch Drücken der V&A- oder der TIME-Tasten stellen Sie die zu erwartende Batterietemperatur auf 10° C genau ein.

Drücken Sie die ILLUM-Taste werden die Grundeinstellungen beendet.

Bitte die Batterie nach erfolgtem Anschluß nicht sofort laden. Schalten Sie zuerst einige „Verbraucher“ wie Lampen oder Instrumente ein, und geben Sie dem Batteriemonitor einige Minuten Zeit, sich auf die Charakteristik der Batterie „einzustellen“. Wird ein konstanter Strom angezeigt, kann die Batterie geladen werden.

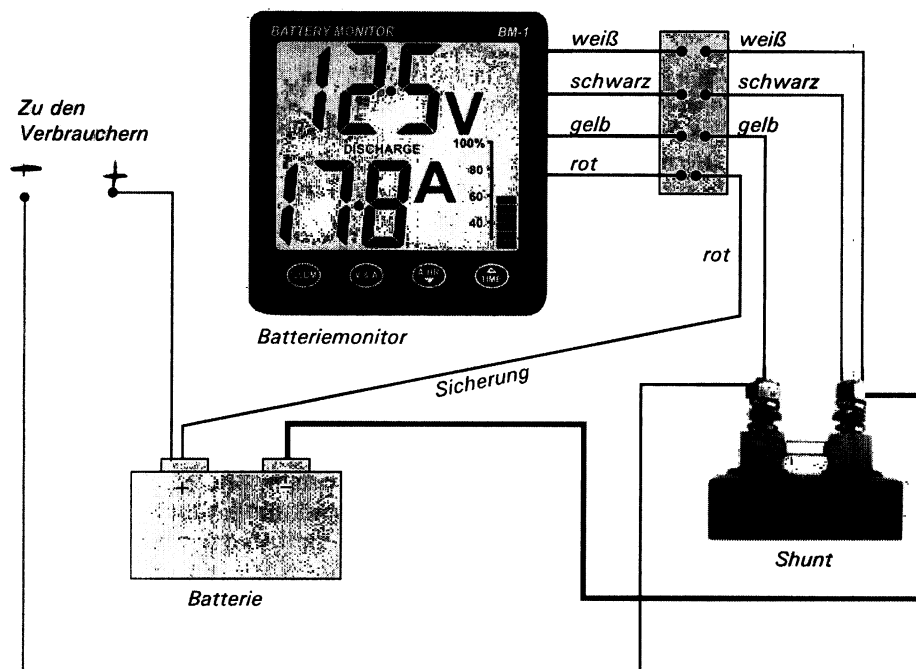


Abbildung: Anschlußübersicht

#### 4. Grundlagen Batteriemangement

Neben der Messung von Spannung und Strom ist die wohl nützlichste Anzeige im Batteriemonitor, die Anzeige des Batterieladezustandes. Die Einschätzung des Batterieladezustandes von Blei-Säure-Batterien ist jedoch nie ganz exakt. Die Basis für eine nahezu exakte Berechnung wäre, daß die Startbedingungen bekannt sind. Der einzig bewährte Zustand einer Batterie ist, wenn diese nach einer längeren Ladung durch eine geregelte Lichtmaschine oder ein Ladegerät, vollständig geladen wurde.

Bei Entladung einer voll geladenen neuen Batterie mit einem Strom von 1/20 der

vom Hersteller angegebenen Kapazität, ist die Batterie nach 20 Stunden vollständig entladen. Dieser Strom wird als 20-stündige Entladung bezeichnet. Wenn eine Batterie eine angegebene Kapazität von 100 Ah hat, dann liegt die 20-stündige Entladung für diese Batterie bei 5 Ampere ( $100/20 = 5$ ). Ebenso würde eine 40 Ah Batterie eine 20-stündige Entladung von 2 Ampere ermöglichen ( $40/20 = 2$ ). Wenn höhere Ströme als die 20-stündige Entladung aus der Batterie entnommen werden, reduziert sich die verfügbare Leistung.

Wird z.B. eine 100 Ah Batterie mit dem 10-fachen der 20-stündigen Entladung belastet (50 A), reduziert sich die verfügbare Kapazität um die Hälfte der angegebenen Kapazität. Die Batterie wird bereits nach nur einer Stunde entladen sein (anstelle der zu erwartenden 2 Stunden). Wird die Batterie jedoch mit ausgeschalteten Verbrauchern oder auf den 20-Stunden-Wert reduziertem Verbrauch stengelassen, so erholt sich der Ladezustand, so daß die rechnerisch vorhandene Restkapazität auch tatsächlich wieder zur Verfügung steht.

Der NASA BM 1 berücksichtigt dieses Verhalten der Batterie bei der Berechnung des Ladezustandes und der Berechnung der bis zur vollständigen Entladung verbleibenden Zeit. Während der Ladung der Batterie gibt die Spannung keinen direkten Aufschluß über den Ladezustand der Batterie.

Der NASA BM 1 legt für die Kalkulation des Ladezustandes immer eine kontinuierliche Erhöhung der letzten bekannten Kapazität zu Grunde. Die vom Batteriehersteller angegebene Batteriekapazität gilt für eine Umgebungstemperatur von 20° C. Wird diese Temperatur deutlich unterschritten, reduziert sich die Kapazität. Umgekehrt steigt die Kapazität etwas, wenn sich die Aussentemperaturen erhöhen.

Die Auswirkung einer Verschlechterung der Zellen auf die verfügbare Leistung sind signifikant. Wenn die Batterie über einen langen Zeitraum mit einer hohen Spannung geladen wird, kann eine Gasung auftreten, verursacht durch Wasserstoff und Sauerstoff welche vom Wasser aus der Batteriesäure freigegeben werden. Gleichen Sie , wenn möglich, den Wasserverlust in den Batteriezellen aus und vermeiden Sie längerfristiges Überschreiten dieser Gasungsspannung.

## **5. Normalbetrieb**

Im Normalbetrieb kann zwischen 3 verschiedenen Anzeigen gewählt werden:

- A) Anzeige Volt und Ampere - Batterieispannung und Lade-/Entladestrom
- B) Amperestunden - Summe der Amperestunden nach dem letzten Reset
- C) Verbleibende Zeit - Für den Lade-/Entladevorgang

Der aktuelle Batterieladezustand wird dabei immer angezeigt. Wenn die Batteriespannung unter den vorgegebenen Wert von 10,7 Volt fällt, zeigt das Gerät einen Alarm an.

## **6. Hintergrundbeleuchtung**

Drücken Sie die ILLUM-Taste um die Beleuchtung ein- oder auszuschalten.

## **7. Anzeige elektr. Spannung und Strom**

Drücken Sie die A&V-Taste um die aktuelle Betriebsspannung, den fließenden Strom

und den Ladezustand angezeigt zu bekommen. Oberhalb des Stromflusses wird angezeigt, ob es sich um Ladestrom („Charge“) oder Entladestrom („Discharge“) handelt. Es werden Ströme bis max. 120 A gemessen.

## 8. Anzeige Amperestunden

Drücken Sie die A-HR- Taste wird die Summe der bereits geflossenen Amperestunden seit dem letzten Reset angezeigt. Auf der unteren Displayhälfte wird „INT“ angezeigt, der angezeigte Wert darüber entspricht dem Nettoergebnis aus den, seit dem letzten Reset des Wertes, durch Ladung zugeführten bzw. entnommenen Amperestunden. Drücken Sie die A-HR-Taste und halten diese gedrückt, können Sie den Amperestundenzähler auf 0 Ahr zurücksetzen.

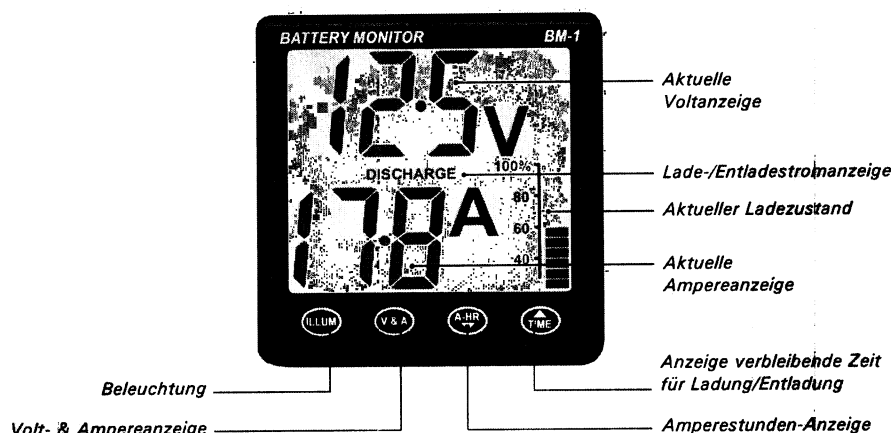


Abbildung: Beispielhafte Displayanzeige

## 9. Anzeige der Restzeit

Drücken Sie die TIME-Taste wird auf dem Display die Restkapazität sowie die aktuelle Berechnung der verbleibenden Zeit bis zur Batterieent-/Batterievollladung angezeigt. Wenn über einen längeren Zeitraum nur sehr geringe oder gar keine Ströme fließen kann es sein, daß die prozentuale Anzeige der Kapazität verfälscht wird. Bevor die Batterie neu geladen wird, ist es deshalb wichtig, über kurze Zeit ein paar „Verbraucher“ einzuschalten, damit das Gerät eine Neuberechnung des Ladezustandes starten kann. Die Messwerte werden aktualisiert angezeigt.

## 10. Grundeinstellungen

Im Einstellungsmodus können die Grundeinstellungen des NASA BM 1 vorgenommen oder verändert werden. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

- A) Nominale Batteriekapazität
- B) Batterietemperatur
- C) Nullabgleich Stromversorgung

Drücken Sie die ILLUM-Taste und halten Sie diese gedrückt bis auf dem Display die Anzeige „ENG“ erscheint. Sie befinden sich nun im Einstellungsmodus. Lassen Sie die ILLUM-Taste los, erscheint als erster Wert im Display die gespeicherte nominale Batteriekapazität. Drücken Sie die V&A-Taste schalten Sie zur nächsten Einstellmöglichkeit. Durch Drücken der A-HR- oder der TIME-Taste können die Einstellungen verändert werden. Drücken Sie die ILLUM-Taste um die Einstellungen zu speichern und den Einstellungsmodus wieder zu verlassen.

### **10.1 Einstellung nominale Kapazität der Batterie**

Drücken Sie die V&A-Taste bis die eingestellte Batteriekapazität in der oberen Displayanzeige und die „AHR“ Anzeige erscheinen (Werkseinstellung 100 Ahr). Drücken Sie die TIME-Taste zur Erhöhung und die A-HR-Taste zur Verringerung des Wertes. Halten Sie die jeweilige Taste gedrückt, verändert sich der Wert kontinuierlich, bis die Taste wieder losgelassen wird. Die Kapazität lässt sich auf einen Wert zwischen 5 und 600 Amperestunden einstellen. Drücken Sie die ILLUM-Taste um die Einstellungen zu speichern und den Einstellungsmodus zu verlassen.

### **10.2 Einstellung geschätzte Batterietemperatur**

Drücken Sie die A&V-Taste bis die eingestellte Batterietemperatur in der oberen Displayanzeige und das „°C“ Symbol in der unteren, erscheinen (Werkseinstellung 20°C - das entspricht der von den Batterieherstellern für die Kapazität zugrunde gelegte Temperatur). Drücken Sie die TIME-Taste zur Erhöhung und die A-HR-Taste zur Verringerung des Wertes. Die Einstellung ändert sich bei jedem Tastendruck jeweils um 10°C. Die Batterietemperatur kann auf einen Wert zwischen -20°C und +40°C eingestellt werden. Sollen die Einstellungen gespeichert werden, drücken Sie die A&V-Taste oder die ILLUM-Taste um gleichzeitig den Einstellungsmodus zu verlassen.

### **10.3 Strom-Null-Abgleich**

Wird ein Stromfluß angezeigt, ohne daß Strom verbraucht oder der Batterie zugeführt wird, kann ein Nullabgleich durchgeführt werden.

**Achtung!** Stellen Sie während des Nullabgleichs sicher, daß kein Lade- oder Entladestrom fließt!

Drücken Sie die A&V-Taste solange, bis der Stromfluß angezeigt wird. Stellen Sie mithilfe der TIME- und der A-HR-Tasten den Wert auf 0. Pro Tastendruck verändert sich die Einstellung jeweils um 0,1 A. Drücken Sie nun die A&V-Taste, um den Nullabgleich zu beenden. Sollen keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden, drücken Sie die ILLUM-Taste um die Werte zu speichern und den Einstellungsmodus zu verlassen.

## 11. Fragen

**- Warum bleibt das Display meines BM 1 leer?**

Überprüfen Sie, ob das Gerät richtig angeschlossen ist und die Batterie nicht völlig entladen ist.

**- Die Stromversorgung besteht aus einer Bank von mehreren Batterien - ist das ein Problem?**

Nicht, solange es sich um ein 12V Bordnetz handelt und sichergestellt ist, daß alle Lade-/Entladeströme, die für die Batteriebank wirksam sind, über den Shunt fließen.

**- Kann der NASA BM 1 meine Starterbatterie genauso überwachen, wie meine Verbraucherbatterie?**

Nein. Die Verbraucherbatterie ist in ständiger Verwendung und benötigt daher eine kontinuierliche Überwachung. Die Starterbatterie hingegen ist nur periodisch hohen Belastungen ausgesetzt, denen eine Aufladung folgt und muß daher nicht überwacht werden.

**Achtung! Elektronische Navigationshilfen ersetzen keine professionelle Schiffsführung!**

***Diese Bedienerhinweise gelten nur in Verbindung mit dem englischen Original.***

***Für inhaltliche Fehler übernehmen wir keine Haftung.  
In Zweifelsfällen gilt die englische Originalversion.***

[www.svb.de](http://www.svb.de)

**NASA**