

## BEM-3801 - CONTROLLER DES AKKUMULATORS

### Hauptmerkmale:

- Kleine Abmessungen
- Großer Versorgungsspannungsbereich von 15V bis 135V DC
- 3 analoge Eingänge für 120V
- Strom-, Spannung-, Temperatur-, Elektrolytmessung, usw.
- Einfache und schnelle Installation
- Kein Shunt ist erforderlich
- Aufzeichnung der Betriebsparameter des Akkumulators von bis zu 5 Jahren
- Dichtheitsklasse IP67
- Sicherung gegen falschen Anschluss
- Interne Pufferbatterie der Echtzeituhr

### Verwendungszweck:

- Aufzeichnung der Betriebsbedingungen des Akkumulators
- Überwachung der Arbeit von Gabelstapler, Kehrmaschinen, Hebezeuge, und der sonstigen Elektrogeräte

### Beschreibung

Der Controller des Akkumulators BEM-3801 dient zur Aufzeichnung der Betriebsparameter der Blei-, VRLA-, AGM- und Lithium-Akkumulatoren. Der interne FLASH-Speicher ermöglicht das Speichern von 250.000 Messproben und 10.000 Sammelinformationen über die Lade-/ Entladezyklen.

Bem-3801 ermöglicht die Aufzeichnung der Unregelmäßigkeiten beim Betrieb des Akkumulators und in der Funktion des Elektrofahrzeuges.

Die Radiokommunikation in der Bandbreite 868MHz in Verbindung mit der Zentrale CHBASE-16 ermöglicht die Online-Fernüberwachung der Batterien.



## 1. Parameter.

### 1.1 Elektrische Parameter.

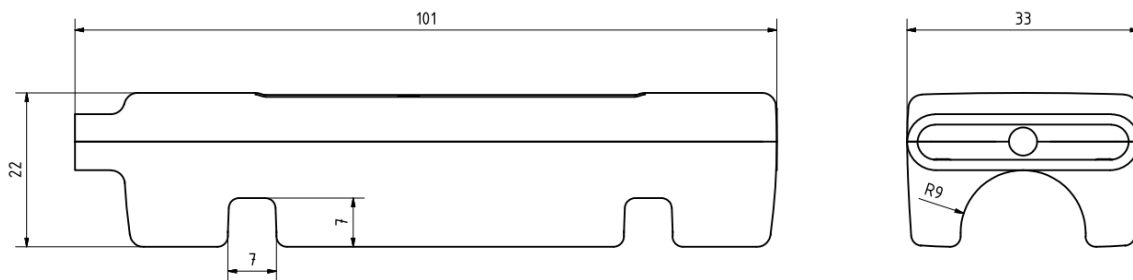
Symbol	Parameter	Min.	Max.	Einheit
V <sub>in_ran</sub>	Supply voltage	15	135	V
V <sub>in_acc</sub>	Supply voltage measurment accuracy	-	1	%
V <sub>in_res</sub>	Supply voltage measurment resolution	-	0.01	V
V <sub>in_ran</sub>	IN1, IN2, IN3 probe voltage range	0	120	V
V <sub>in_acc</sub>	IN1, IN2, IN3 measurment accuracy	-	1	%
V <sub>in_res</sub>	IN1, IN2, IN3 measurment resolution	-	0.01	V
V <sub>in_inp</sub>	IN1, IN2, IN3 impedance	0.99	1.01	MΩ
I <sub>in_ran</sub>	Current measure range	-1200	1200	A
I <sub>in_acc</sub>	Current measure accuracy	-	3	%
I <sub>in_res</sub>	Current measure resolution	-	0.3	A
T <sub>int_ran</sub>	Device temperature measure range	-30	50	°C
T <sub>int_acc</sub>	Device temperature measure accuracy	-	+/- 1	°C
T <sub>int_res</sub>	Device temperature measure resolution	-	0.1	°C
T <sub>ext_ran</sub>	External temperature measure range	-30	100	°C
T <sub>ext_acc</sub>	External temperature measure accuracy	-	+/- 2	°C
T <sub>ext_res</sub>	External temperature measure resolution	-	0.1	°C

### 1.2 Betriebsbedingungen.

Symbol	Parameter	Bedingungen	Min.	Max.	Einheit
V <sub>sup</sub>	Supply voltage	-	13	135	V
I <sub>sup</sub>	Current consumption	V <sub>in</sub> = 13V	21	60	mA
T <sub>a</sub>	Working temperature	13V > V <sub>in</sub> > 135V	-20	65	°C

## 2. Mechanische Parameter.

Abmessungen des Geräts (ohne Verbindungskabel)	101 x 33 x 22 [mm] (L/ B/ H)
Gewicht des Geräts (ohne Verbindungskabel)	80 [g]
Länge der Verbindungskabel	1 [m]
Art der Endung der Versorgungskabel	Nadel-Verbinder
Maximaler Durchmesser der Stromleitung, an dem der Controller eingebaut wird	18 [mm]



## 3. Basisfunktionen des Aufzeichnungsgeräts

### 3.1 Gemessene Werte.

- Kontaktlose Messung des Lade-/ Entladestroms des Akkumulators
- Spannungsmessung des Akkumulators
- 3 analoge Eingänge 0 - 135V zur Messung des Elektrolyt-Niveaus oder der Balance
- Fühler der Außentemperatur (Temperatur des Akkumulators)
- Optional Fühler der Außentemperatur, der mit dem Überflutungsfühler der Akkukammer integriert ist

### 3.2 Kommunikation.

- Radiokommunikation in der Bandbreite ISM in der Frequenz 869 MHz
- Signaldiode RGB

### 3.3 Zusätzliche Eigenschaften und Funktionen.

- Für die Montage des Controllers ist das Trennen der Versorgungsleitung von den Akkuklemmen nicht erforderlich
- Aufzeichnung der 10.000 Lade-/ Entladezyklen, Aufzeichnungstyp: Kreispuffer, die ältesten aufgezeichneten Daten werden mit den neuen ersetzt
- Aufzeichnung der 250.000 Messproben (beim Messungs-Intervall 10 [min] werden die genauen Daten von letzten 5 Betriebsjahren des Akkumulators gespeichert)
- Das Messungsintervall kann durch den Nutzer konfiguriert werden
- Integrierte Echtzeituhr mit eigener Pufferbatterie zur Kennzeichnung der Messproben mit dem Zeitmarker
- Funktionsdauer der integrierten Echtzeituhr ohne den angeschlossenen Akkumulator – circa 5 Jahren

- g) Kennzeichnung der Messproben mit Fahnen, die über die Überschreitungen der zulässigen Werte informieren
- h) Möglichkeit der Fern-Aktualisierung der Controller-Software
- i) Vollständige Dichtheit des Aufzeichnungsgeräts durch Begießen mit Epoxidharz
- j) Radioübertragung, verschlüsselt mit dem Algorithmus AES128

#### 4. **Beschreibung.**

BEM-3801 ist das Aufzeichnungsgerät für Batterien, das die Überwachung und Aufzeichnung der Betriebsparameter der Batterien mit flüssigem Elektrolyt, der AGM-, VRLA-, LIFEPO4-Batterien ermöglicht. Dank drei konfigurierbaren analogen Eingängen ermöglicht das Gerät die Überwachung des Elektrolyts und der Balance an zwei Punkten der Batterie, oder, bei den VRLA- oder LFP-Batterien, der Balance an drei Punkten.

#### 5. **Funktionsweise des Geräts.**

##### 5.1 **Montage des Controllers.**

###### 5.1.1 **Mechanischer Einbau.**

Die Einbaustelle des Controllers ist so zu wählen, damit er:

- sich möglichst weit von metallischen Wänden des Batteriekastens befindet,
- an dem Leitungsabschnitt eingebaut wird, der während des Batteriebetriebes nicht bewegt wird.

Der Controller ist mit dessen konkaven Unterteil auf die Leitung aufzulegen, und anschließend mit Kabelbinder fixieren.

###### 5.1.2 **Anschließen der Versorgung.**

Die mit Symbolen „+“ und „-“, gekennzeichneten Versorgungsleitungen des Controllers sind mit den Ableitungen der äußersten Zellen des Akkumulators zur Durchführung der Messung zu verbinden. Standardmäßig ist der Controller mit Nadel-Verbinder ausgerüstet, nicht mit den Ring-Verbinder. Dadurch ist es nicht erforderlich, die Stromleitungen des Akkumulators abzuschrauben, und damit wird das Risiko der Kontaktwiderstandserhöhung nach dem erneuten Anschrauben der Leitungen minimiert.

Die Montage der Ring-Verbinder ist auf folgende Art und Weise durchzuführen:

- Wähle die günstige Stelle zum Einstechen des Ring-Verbinders.
- Reinige genau die Leitungsisolation im Bereich von 10 cm von der geplanten Einstichstelle.
- Trage geringe Silikonmenge an der Stelle, wo der Nadel eingestochen wird.
- Steche die Nadel manuell ein, und dann drücke sie fester mit Kombizange zu.
- Sichere die Nadel mit den selbstklemmenden Bänder ab.

Nach dem Einschalten der Versorgung beginnt der Controller den Betrieb mit der LED zu signalisieren.

### 5.1.3 Anschließen der Messungsleitungen.

Der Controller BEM3801 ist mit drei analogen Eingängen ausgerüstet, die mit den Symbolen ❶ ❷ ❸ gekennzeichnet sind. Die Funktion jedes dieser Eingänge kann von der Ebene der Anwendung konfiguriert werden. Standardmäßig sind alle drei Eingänge mit Nadel-Verbinder ausgerüstet, und sie dienen zur Messung der Batteriebalance an drei Punkten.

Die mechanische Montage der Messverbinder läuft gleich ab, wie die der Versorgungsverbinder. Der Unterschied besteht in der Auswahl der Montagestelle der Verbinder.

Messung der Balance an 3 Punkten (Batterie 24V / 12 Zellen, Zelle #1 am nächsten zu „-“, Zelle #12 am nächsten zu „+“)

Schließe den Eingang ❶ an den Verbinder + der Zelle 3 (6V)

Schließe den Eingang ❷ an den Verbinder + der Zelle 6 (12V)

Schließe den Eingang ❸ an den Verbinder + der Zelle 9 (18V)

Messung der Balance an 2 Punkten (Batterie 24V / 12 Zellen)

Schließe den Eingang ❶ an den Verbinder + der Zelle 4 (8V)

Schließe den Eingang ❷ an den Verbinder + der Zelle 8 (16V)

Messung der Balance an 1 Punkt (Batterie 24V / 12 Zellen)

Schließe den Eingang ❶ an den Verbinder + der Zelle 6 (12V)

Bei der erschwerten Montage der Verbinder kann man sich um eine Zelle nach oben oder nach unten versetzen (z.B. bei der Messung der Balance an 2 Punkten der Batterie 24V kann ❶ an + der Zelle 5, und ❷ an + der Zelle 7 angeschlossen werden).

Es ist daran zu denken, dass während des Konfigurierens des Controllers mit der Anwendung angegeben werden muss, an welche Zelle die Messeingänge angeschlossen wurden.

### 5.1.4 Konfiguration der Controllers.

- a) Montiere den Controller an die Stromleitung des Akkumulators mit Einsatz der Kabelbinder aus Kunststoff. Wähle solche Stelle des Einbaus aus, damit sich der Controller nicht nahe an dem metallischen Gehäuse des Akku-Kastens und der anderen Stromleitungen befindet.
- b) Schließe die Versorgungsleitungen an die äußersten Zellen des Akkumulators an. Nach dem Einschalten der Versorgung soll der Controller beginnen, mit der LED den Betriebszustand zu signalisieren.
- c) Baue den Fühler des Elektrolyt-Niveaus ein, wenn er erforderlich ist.

- d) Wenn die Messung der Balance erforderlich ist, schlieÙe die Messleitungen BAL1 und/ oder BAL2 an eine der mittleren Batteriezellen an (empfohlen wird das Anschließen der Leitung genau in der Mitte der Zellen, also an den Verbinder + der Zelle 6, im Fall der Batterie 24V, bei dem Einsatz des Fühlers BAL1, oder an 1/3 und 2/3 – Zelle 4 und 8, beim Einsatz von BAL1 und BAL2). Es ist jedoch nicht erforderlich – die Anschlussstelle der Leitungen BAL1 und BAL2 wird von der Ebene der Anwendung konfiguriert.
- e) Baue den Fühler der Außentemperatur durch Einschieben zwischen die Zellen der Batterie möglichst am nächsten der Batteriemitte.