

## Serie BL, BLM

### Lade- und Überwachungsmodul zur Ladung von Bleibatterien im Bereitschaftsparallelbetrieb



Ausgangsleistung 180 - 1200 Watt  
Weitbereichseingang  
n+1 redundant

Power factor correction  
mit Stromkonstantladung

Überwachungskarte zur  
Betriebszustandserkennung  
modularen Aufbau im 19"-System



## Allgemeine Beschreibung

Das hier dargestellte Back-Up-System dient der Ladung von Bleibatterien im Bereitschaftsparallelbetrieb mit Stromkonstantladung nach einer in DIN 41773 festgelegten Kennlinie. Der modulare Aufbau in einem 19"-Baugruppenträger erlaubt die sehr flexible Anpassung an die jeweilige Aufgabenstellung und erforderliche Leistungsklasse.

Ausgereifte primärgetaktete Schaltungstechnik führt zu einer erheblichen Gewichts- und Volumensparnis gegenüber linear geregelter Schaltungstechnik oder sekundär getakteter Schaltungstechnik. Für die Konfiguration des Ladesystems stehen 2 Einschubmodule unterschiedlicher Leistung und Spannung zur Verfügung. Zur Überwachung der verschiedenen Betriebszustände kann die Überwachungskarte BLM integriert werden.

## Funktionsweise

Das Ladegerät und die Batterie liegen im Normalbetrieb ständig parallel zum Verbraucherstromkreis, d.h. das Ladesystem übernimmt die gesamte Stromversorgung von Batterie und Verbraucher. Übersteigt der Laststrom den Ausgangstrom des Ladesystems, erfolgt keine Ladung der Batterie, sie wirkt dann als Puffer und wird entladen. Im Dauerbetrieb ist die Ausgangsspannung gleich der Erhaltungsladung der Batterie. Dabei erhält die Batterie einen Erhaltungsladestrom, dessen Größe von ihrer Nennkapazität und vom Ladezustand abhängt.

Bei Netzausfall übernimmt die Batterie unterbrechungsfrei die Verbraucherlast. Bei länger andauerndem Netzausfall sinkt mit fortschreitender Entladung der Batterie die Spannung ab. Bei Netzwiederkehr wird zunächst die Batterie aufgeladen. Bei Erreichen der Nennspannung erfolgt die Zuschaltung der Verbraucher.

## Mechanischer Aufbau

Das Back-Up-System ist in einem 3HE 19"-Baugruppenträger mit Backplane aus eloxiertem Aluminium unterschiedlicher Bautiefe untergebracht. Bei Einsatz von 300W-Modulen kommt ein Baugruppenträger mit einer Einbautiefe von 242 mm zur Anwendung. Bei 600W-Modulen wird eine Bautiefe von ca. 300mm benötigt.

Das entsprechende Kartenmaß beträgt 160 mm bzw. 220mm. In einem Baugruppenträger können jeweils 2 Lademodule als Redundanz und ein Überwachungsmodul untergebracht werden. Der maximal mögliche Ausgangsstrom beträgt 60 A, bzw. 1200W. Freiplätze im Baugruppenträger sind mittels einer Blindfrontplatte abgedeckt. Die Anschlußklemmen befinden sich auf der Rückseite. Batterieanschluß und Lastanschluß sind auf separate Klemmen geführt.

## Installation und Inbetriebnahme

Die Geräte sind für Anwendungen mit Konvektionskühlung entwickelt. Trotz sehr guter thermischer Eigenschaften, sollten die Geräte stets bei ausreichender Luftzufuhr betrieben werden. Umgebungstemperaturen unter 10 °C erhöhen die Lebensdauer etwa um Faktor 2. Wenn die durchschnittliche Umgebungstemperatur über 40 °C steigt, sollte zusätzlich noch forciert gekühlt werden. Bevor das Back-Up-System angeschlossen wird, sollte überprüft werden ob die Daten wie z.B. die der Eingangsspannung etc. für die Anwendung passen.

Es ist wichtig, dass die Batterie nicht falsch gepolt angeschlossen wird. Die Anweisungen für Installation und Betrieb gemäß VDE0510 Teil 2 Punkt 7.2 und 7.31 sollten befolgt werden.

## Überwachungskarte Typ BLM/BLM-I/BLM-D

### Allgemeines:

Mit Hilfe der Überwachungskarte ist es möglich durch unterschiedlichen Ausbau und Programmierung verschiedene Betriebszustände zu überwachen und zu erkennen. Mit Ausnahme der Tiefentladung geschieht die Anzeige über Leuchtdioden an der Frontplatte. Zur Signalisierung stehen potentialfreie Meldekontakte zur Verfügung.

Die Abschaltung des Verbrauchers bei Tiefentladung geschieht über ein auf der Rückseite befindliches Leistungsrelais (bis 30A). Bei Strömen über 30A muß ein externes Leistungsrelais/Schütz eingebaut werden. Bei Überspannung des Lademoduls wird vom Überwachermodule bleibend ausgeschaltet.

### Typ BLM:

Folgende Betriebszustände werden erkannt und angezeigt:

- Netzspannung innerhalb der zulässigen Toleranz	LED grün
- Ausgangsspannung	LED grün
- Batterieunterspannung	LED rot
- Batterieüberspannung	LED rot

Erkennung und Signalisierung über Melderelais von:

- Netzspannung
- Ausgangsspannung
- Batterieunterspannung
- Tiefentladung

Schaltswellen bei $T_{\text{Batt.}}: 25^{\circ}\text{C}$	ein	aus
Netzspannung	ca. 200V AC	ca. 190V AC
Ausgangsspannung	1.9V/Zelle - 2.15V/Zelle	
Batterieunterspannung	<1.9V/Zelle	
Tiefentladung	<1.75V/Zelle	

### Typ BLM-I:

Zusätzlich zu den Eigenschaften der Systemüberwachung der Karte Typ BLM bietet die BLM-I Ausführung die Möglichkeit zu erkennen, ob Ladestrom fließt. (Leitungsbruch)

Anzeige an Frontplatte :	LED grün (verlischt)
Signalisierung:	Melderelais

### Typ BLM-D:

Bei Einsatz dieser Karte wird ein sehr hohes Maß an Bedien- und Überwachungskomfort erreicht. Die Möglichkeiten der Anzeige und Überwachung der BLM und der BLM-I Karte werden bei der BLM-D Karte durch eine dreistellige numerische Anzeige ergänzt.

Das Betätigen des Tasters initiiert folgende Anzeige im Display, die jeweils ca. 1 min andauert:

Stellung 1	Für ca. 2 Sekunden erscheint ein U in der Anzeige, danach wird die Batteriespannung angezeigt.
Stellung 2	Für ca. 2 Sekunden erscheint ein I in der Anzeige, danach wird der Gesamtstrom (Ladestrom + Verbraucherstrom) angezeigt.
Stellung 3	Für ca. 2 Sekunden erscheint ein Iu in der Anzeige, danach wird der Verbraucherstrom angezeigt.
Stellung 4	Für ca. 2 Sekunden erscheint ein Ib in der Anzeige, danach wird der Batteriestrom angezeigt.

Die Anzeigedauer beträgt ca. 1 min.

### Batterie-Testmodus:

Betätigen des Tasters länger als 5 Sek. aktiviert den Batterie-Testmodus. Die Batterieladespannung wird auf 1.8V pro Zelle abgesenkt und die Batterie über den Verbraucher entladen. Auf dem Display wird die Entladezeit in Stunden und Minuten, von 0.00 beginnend angezeigt.

Bei Erreichen der Entladeschlusspannung (1.9V pro Zelle bei  $T_{\text{Batt.}} = 25^{\circ}\text{C}$ ) schaltet das Lademodul selbständig wieder zu und der Ladevorgang startet. Die Anzeige am Display bleibt aufrechterhalten. Während des Batterietests kann durch kurzes Betätigen des Tasters auf Stellung 1 bis 4 umgeschaltet werden. Nach ca. 1 min. springt die Anzeige wieder auf Batterietest. Drücken des Tasters für mehr als 5 Sek. schaltet den Batterietest wieder ab.

# DC-Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme

Technische Daten des Lademoduls:

**Eingang:**

Eingangswchselspannung 230 V +/- 15% 50/60 Hz oder 90V - 264V 50/60 Hz  
 Power Factor ca. 0.99 (bei U<sub>E</sub> 230V und Vollast) entspricht EN 61000-3-2

**Ausgang:**

Ausgangsspannung siehe Tabelle  
 Abgleichspannung +20 %, -1%  
 Ausgangsgleichstrom siehe Tabelle  
 Rückentladestrom (ohne Überwachung) ca. 10 mA  
 Ausgangsleistung siehe Tabelle  
 Wirkungsgrad > 85% typenabhängig  
 Entkoppeldiode im + Ausgang

**Regeldaten:**

Netzausregelung < 0,1 % U<sub>A</sub>

**Schutz- u. Kontrolleinrichtungen:**

Überlastschutz Strombegrenzung bei 1,0 x I<sub>Nenn</sub> dauerkurzschlußfest  
 Spg. überwachung mit integrierten Melderelais

**Betriebsgrößen:**

Betriebstemperaturbereich -10 – +60°C  
 Kühlung Konvektion  
 > 40°C Zwangsbelüftung empfohlen

**Sicherheit:**

Elektrische Sicherheit EN60950-1  
 Prüfspannung prim. - sek.: 3,0 kV<sub>eff</sub>  
 prim. - Masse: 1,5 kV<sub>eff</sub>  
 sek. - Masse: 700 V<sub>eff</sub>

**EMV:**

Störaussendung EN61000-6-3  
 Störfestigkeit EN61000-6-2

**Steuer-, Bedien- und Anzeigeelemente:**

Parallelschaltung Geräte mit gleicher UA durch zusätzliche ext. Verbindung sym. Stromaufteilung Standard  
 Ext. EIN/AUS Ausregelung max. 0,5 V Standard  
 Fühlerleitungsanschluß LED grün: I<sub>A</sub> fließt (>5% I<sub>Nenn</sub>)  
 Signalanzeigen LED grün: Betriebsanzeige (U<sub>A</sub> vorhanden)  
 LED rot: Batterieunterspannung  
 LED rot: Batterieüberspannung  
 Einstellung Spannung ± 10 %, potentiometer an der Frontplatte

**Elektrische Anschlüsse:**

Eingang u. Ausgang 48pol. Leiste nach DIN 41612

**Mechanik und Gewicht:**

Abmessungen siehe Tabelle  
 Gewicht siehe Tabelle

**BL:**

Spannung (V) / Strom (A) U <sub>E</sub> = 230 VAc	Leistung (W)	Bestellbezeichnung Lademodul
12/15	180	BL300/12/15
12/30	360	BL600/12/30
24/11	264	BL300/24/11
24/22	528	BL600/24/22
48/5,5	264	BL300/48/5,5
48/12	574	BL600/48/12
60/4,4	264	BL300/60/4,4
60/10	600	BL600/60/10

**BLW: (Weitbereich)**

Spannung (V) / Strom (A) U <sub>E</sub> = 90 - 264 V	Leistung (W)	Bestellbezeichnung Lademodul
12/15	180	BLW300/12/15
12/30	360	BLW600/12/30
24/9	216	BLW300/24/9
24/18	432	BLW600/24/18
48/4,5	216	BLW300/48/4,5
48/9	432	BLW600/48/9
60/3,6	216	BLW300/60/3,6
60/7,2	432	BLW600/60/7,2

**Anmerkung:**

Applikationen für 19" Baugruppenträger mit Backplane

**Anmerkung:**

Applikationen für 19" Baugruppenträger mit Backplane

**Optionen:**

Fühler zusätzlich, Temperaturgeführte Spannungsnachführung ca. 2,7 mV/Zelle °C (andere Steigung auf Anfrage)

**Überwacherkarte:**

	Bestellbezeichnung
Überwacherkarte für Betriebszustände	BLM
Überwacherkarte mit zus. Ladestromanzeige	BLM-I
Überwacherkarte mit 7-Segmentanzeige	BLM-D

**19" Baugruppenträger mit backplane:**

	Bestellbezeichnung
für ein Lademodul mit Überwacherkarte	BLB1
für 2 Lademodule und Überwacherkarte	BLB2

AC/DC Einbaunetzgeräte

### Anzeige der Betriebszustände und Meldungen:

Überwacherkarte	BLM		BLM-I		BLM-D	
	LED	Relais	LED	Relais	LED	Relais
7-Segment Anzeige					X	
Ladestrom			X		X	
Netzspannung	X	X	X	X	X	X
Ausgangsspannung	X	X	X	X	X	X
Unterspannung	X	X	X	X	X	X
Überspannung	X	X	X	X	X	X
Tiefentladung		X		X		X

### Mechanik u. Gewicht der einzelnen Module (TE = 5,08 mm)

Modul	Abmessungen H x T	Einbau- breite (mm)	Angepaßte Teilfrontplatte (TE)	Gewicht (kg)
BL300	3 HE x 160 mm	147	38	2,4
BL600	3 HE x 220 mm	186	38	4,5
BLW300	3 HE x 160 mm	147	38	2,4
BLW600	3 HE x 220 mm	186	38	4,5
BLM	3 HE x 160/220 mm	-	8	-
BLM-I	3 HE x 160/220 mm	-	8	-
BLM-D	3 HE x 160/220 mm	-	8	-

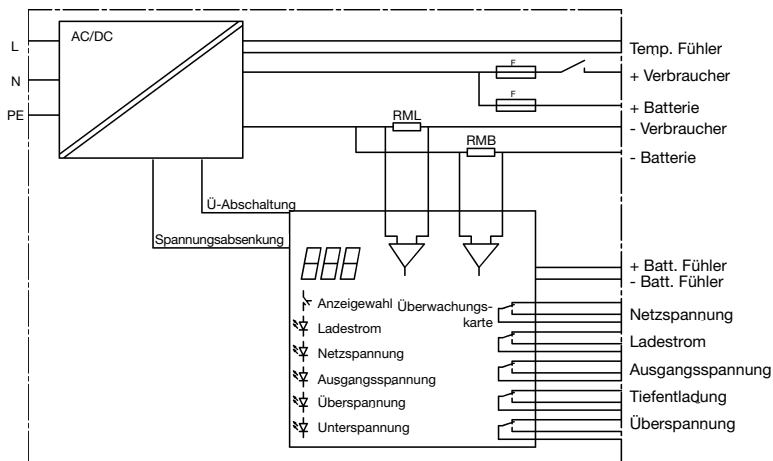
Gesamtsystem 19"-Baugruppenträger  
 - bestückt mit BL 300  
 - bestückt mit BL 600

Höhe 3HE  
 Tiefe 242 mm  
 Tiefe 300 mm

### Steckerbelegung:

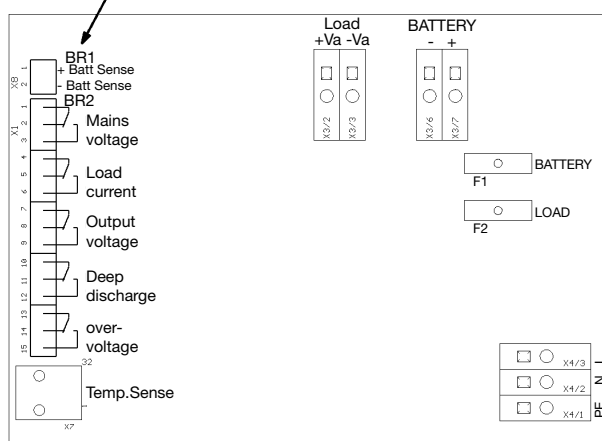
48pol. Leiste	Lademodul BL/BLW
d2 b2 z2	Relais Relais Relais
d4 b4 z4 z6	Ext. Ein/Aus UA down Power Fail Current Share (Stromaufteilung)
d6 b6 d8 z8	Thermofühler GND Thermofühler + Fühler - Fühler
d16, b16, z16 d14, b14, z14 d12, b12, z12 d10, b10, z10	+ Ausgang
d24, b24, z24 d22, b22, z22 d20, b20, z20 d18, b18, z18	- Ausgang
d28, b28, z28 d30, b30, z30 d26, b26, z26 d32, b32, z32	L N ⊕

### Blockschaltbild Back-Up-System:



### Backplane Back-Up-System:

Remove Br1 and Br2  
when external sensing.



Gesamtsystem: Max 2 Lademodule und 1 Überwacherkarte pro 19" Baugruppenträger