

# Ortsfeste Verschlossene Bleibatterien

## Gebrauchsanweisung und Bedienungsanleitung

	Rauchen verboten! Von offenen Flammen und Funken fernhalten, da Explosions- und Brandgefahr		Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen, Unfallverhütungsvorschriften beachten		Gebrauchsanweisung lesen und in der Nähe der Batterie anbringen	
	Gefährliche Spannung (bei Spannungen >60Vdc)		Vorsicht Blockbatterien / Zellen haben großes Gewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transporteinrichtung verwenden			Altbatterien sind wiederverwertbar und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden. Andernfalls sind sie unter Beachtung der Vorschriften als Sondermüll zu entsorgen
	Elektrolyt ist stark ätzend. Im normalen Betrieb ist Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freierwerdende gebundene Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger		- Säurespitzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. - Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen - Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswachen		Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden! Metallteile der Batterie stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen	
<b>Vorsichtshinweis</b>	Die Batterien sind bei Lieferung geladen. Kurzschluss zwischen den +/- Polen vermeiden, da die Batterie einen sehr hohen Kurzschlussstrom liefert. Die Batterien ausschließlich an den Plastikgriffen tragen. Falls erforderlich nur angepaßte Hebegeräte verwenden	<b>Funkenbildung vermeiden</b>	Beim Laden kann aus dem Sicherheitsventil ein explosives Gas entweichen. Elektrostatische Aufladung vermeiden	<b>Werkzeug</b>	Nur isolierte Werkzeuge verwenden.	

### ANLIEFERUNG DER BATTERIE

Die Batterien sofort bei Anlieferung auspacken und prüfen, ob das Material in einwandfreiem Zustand angeliefert wurde. Schäden sofort dem Spediteur melden.

Werfen Sie nicht aus Versehen Zubehörmaterial zusammen mit der Verpackung weg.

### LAGERUNG

Die Batterien an einem trockenen, sauberen und kühlen Ort lagern. Obwohl sie im geladenen Zustand geliefert werden, ist ihre Lagerzeit begrenzt. Nach folgenden Lagerzeiten ist eine Aufladung erforderlich:

- 6 Monate bei 20°C
- 4 Monate bei 30°C
- 2 Monate bei 40°C

Das Aufladen erfolgt bei 2,26 Volt pro Zelle und 25°C über 96 Stunden oder bis der Ladestrom 3 Stunden nicht mehr fällt.

Wenn die Leerlaufspannung kleiner 2,07 V/Zelle ist, muß die Batterie geladen werden.

Nichteinhaltung dieser Anweisungen verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

### INSTALLATION

Die Batterie muss an einem trockenen

und sauberen Ort installiert werden. Hinsichtlich der Unterbringung der Batterie und der Belüftung der Räume sind die Anforderungen entsprechend der Europäischen Norm EN 62485-2 zu beachten.

### Temperatur

Betrieb: 0 ... 40 °C  
Empfohlen: + 15 ... + 25 °C  
(ausserhalb des empfohlenen Bereichs wird die Lebensdauer der Batterie reduziert) Dadurch erlischt die Gewährleistung auf die Batterie

### Belüftung

Unter normalen Betriebsbedingungen ist die Gasentwicklung sehr gering (Rekombinationsrate von  $\geq 95\%$ ) und eine natürliche Belüftung reicht meistens aus. Die Verwendung der Batterien in Büros und Werkstätten ist zulässig, wenn die Anforderungen an die Lüftung eingehalten werden. Bei Batterien in Schränken muß durch Lüftungsschlitze für ausreichend Lüftung gesorgt werden.

### Sicherheit

Die elektrischen Schutzmaßnahmen, die Unterbringung und die Belüftung müssen den geltenden Vorschriften und Regeln entsprechen. (Norm EN 62485-2).

### Montage

Für die Installation werden geeignete Batteriegestelle oder Schränke von EFFEKTA empfohlen. Mitgelieferte Batteriegestelle sind entsprechend beigefügten Anleitungen zu montieren. Die Blockbatterie/Zellen auf dem Gestell aufbauen und auf die richtige Polarität bei der Verschaltung achten. Vor der Montage der Verbinder darauf achten, dass die Kontaktflächen sauber sind. Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

Vor dem Anschluß der Batterieklemmen an das Ladegerät auf die richtige Polarität achten und einen Kurzschluss vermeiden.

### Anziehen der Schrauben

Schlecht festgezogene Verbindungen können Probleme bei der Spannungsregelung des Ladegerätes, Fehlfunktionen der Batterien beim Entladen und Schäden an der Batterie und/oder Verletzungen des Personals mit sich bringen. Die isolierenden Abdeckkappen müssen nach jeder Tätigkeit an den Batterien wieder aufgesetzt sein.

Durchmesser	Drehmoment
5 mm	ca. 2,0 - 3,0 N.m.
6 mm	ca. 3,9 - 5,4 N.m.
8 mm	ca. 11 - 14,7 N.m.

## PARALLELSCHALTUNG VON BATTERIEN

Zum Erreichen einer höheren Kapazität dürfen nur Blockbatterien / Zellen mit gleicher Kapazität (Ah) parallel geschaltet werden.

Aus praktischen Gründen sollten nicht mehr als 4 Stränge parallel geschaltet werden.

## AUFLADEN

### Erhaltungsladespannung

Die Erhaltungsladespannung beträgt 2,26 Volt pro Zelle bei 25°C.

Wenn die durchschnittliche Temperatur um  $\pm 5^\circ\text{C}$  gegenüber der Bezugstemperatur schwankt, muss die Erhaltungsladespannung wie folgt eingestellt werden:

- 2,36 bis 2,39 V/Zelle bei 0°C
- 2,31 bis 2,34 V/Zelle bei 10°C
- 2,27 bis 2,30 V/Zelle bei 20°C
- 2,25 bis 2,28 V/Zelle bei 25°C (Bezugstemp.)
- 2,23 bis 2,26 V/Zelle bei 30°C
- 2,21 bis 2,23 V/Zelle bei 35°C

Aufgrund der Gasrekombination kann eine Spannungsabweichung von  $\pm 2\%$  (am Anfang des Lebens ist  $\pm 5\%$  gewöhnlich) pro Zelle vorkommen. Allerdings muss die Gesamtspannung der Batterie innerhalb der oben genannten Grenzen bleiben.

### Ladestrom

Bei der IU-Ladung ist bis zum Erreichen der eingestellten Spannungsbegrenzung eine Begrenzung des Ladestroms nicht erforderlich. Nach Erreichen der Konstantspannung wird der Ladestrom automatisch reduziert.

### Starkladen

Von Zeit zu Zeit (4 bis 5 mal im Jahr) kann die Batterie mit erhöhter Spannung von 2,40V/Zelle bei einer Strombegrenzung von 0,1C10 geladen werden. Die Starkladung ist nach ca. 10 bis 15 Stunden zu beenden.

### Überlagerter Wechselstrom

Unzulässig hohe überlagerte Wechselströme, die durch das Ladegerät oder durch die Verbraucher hervorgerufen werden, führen zu dauerhaften Schäden und verringern die Gebrauchsdauer. Es wird empfohlen, den dauernd überlagerten Wechselstrom auf die Werte zu begrenzen, die in Tabelle 2 (in Ampere) angegeben sind.

## Ladezustand

Der Ladezustand der Batterie kann abgeschätzt werden, indem nach einer 24-stündigen Ruhepause der Batterie bei 20°C die Leerlaufspannung (Ruhespannung) gemessen wird.

Ladezustand	Ruhespannung
100 %	2.13 à 2.14 V/Zelle
80 %	2.09 à 2.11 V/Zelle
60 %	2.06 à 2.08 V/Zelle
40 %	2.02 à 2.04 V/Zelle
20 %	1.97 à 2.00 V/Zelle

## ENTLADEN

### Entladeschlußspannung

Die Spannung am Ende einer Entladung darf nicht 1.60 V/Zelle unterschritten werden.

Ein Tiefentladeschutz oder eine Zeitschaltuhr können eine unzulässige Tiefentladung der Batterie verhindern.

### Entladene Zellen

Nach einer Entladung müssen die Batterien sofort wiederaufgeladen werden, da sich sonst die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit der Batterie verringert.

### Versehentliche Tiefentladung

Wenn die Batterie vollständig entladen ist, dann wird auch die Schwefelsäure vollkommen aufgebraucht und das Elektrolyt besteht nur noch aus Wasser. Die Sulfatierung der Batterieplatte steht auf höchster Stufe und erhöht damit auf beträchtliche Weise den internen Widerstand der Batterie.

**- Wichtige Anmerkung :** diese Art der Tiefentladung bringt eine vorzeitige Beschädigung der Batterie und einen nicht unbeträchtlichen Einfluss auf die Lebensdauer der Batterie mit sich.

### Einfluss der Temperatur

#### - auf die Entladezeit

Folgende Korrekturfaktoren der Entladezeit je nach Temperatur sind zu beachten, wobei die Bezugstemperatur 25°C beträgt.

Entladezeit	1 Minute bis 30 Minuten
5° C	0.84
10° C	0.88
15° C	0.93
20° C	0.97
25° C	1
30° C	1.03
35° C	1.05
40° C	1.07

## WARTUNG/KONTROLLE

Verschlossenen Batterien mit Gasrekombination sind wartungsfrei und können nicht mit Wasser nachgefüllt werden.

Die Gehäuse und Deckel müssen stets trocken und staubfrei gehalten werden. Nur mit einem angefeuchteten Baumwolltuch reinigen. Monatlich prüfen, ob die Gesamtspannung an den Batterieklemmen  $N \times 2,25\text{V}-2,28\text{V}$  (bei 25°C) beträgt, wobei N die Anzahl der Batteriezellen ist.

Einmal jährlich alle Spannungen der Monoblockbatterien oder Zellen messen. Es ist ein Wartungsheft zu führen, in dem außerdem die Werte der gemessenen Gesamtspannung, die Stromausfälle, die Entladeprüfungen, usw. eingetragen werden. Eine Entladeprüfung kann einmal jährlich durchgeführt werden.