



# STAND BY BULL



THE POWER COMPANY

## Bedienungsanleitung

### für verschlossene, ortsfeste Bleibatterien

#### 1. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Zellen/Blöcke auf mechanische Beschädigung, polrichtige Verschaltung und festen Sitz der Verbinder zu prüfen. Gegebenenfalls sind die Polabdeckungen aufzubringen. Für den Aufbau und Betrieb von ortsfesten Batterie-Anlagen gilt DIN VDE 0510 Teil 1 (Entwurf) und DIN VDE 0510 Teil 2. Die Batterie ist so aufzustellen, dass zwischen einzelnen Zellen/Blöcken eine umgebungsbedingte Temperaturdifferenz von  $> 3^\circ\text{C}$  nicht auftreten kann.

Batterie bei ausgeschaltetem Ladegerät und abgetrennten Verbrauchern an die Gleichstromversorgung anschließen (positiver Pol an positive Anschlussklemme). Ladegerät einschalten und gemäß Pkt. 2.2 laden.

#### 1.1 Anzugsdrehmoment

Für Blöcke und Zellen mit Insertsraubpolen gelten folgende Anzugsdrehmomente:

- M5 5 Nm
- M6 7 Nm
- M8 10 Nm

#### 2. Betrieb

Verschlossene Batterien sind beim Versand betriebsbereit. Die volle Kapazität wird durch Ladung mit konstanter Spannung von 2,27 bis 2,30 V/Zelle (Bereitschaftsparallelbetrieb) innerhalb von 4 - 5 Wochen erreicht.

Werden die Batterien sofort nach Erhalt für einen Lade/Entladebetrieb eingesetzt, benötigen sie vor der ersten Entladung eine „Initial-Ladung“ mit max. 2,35 V/Zelle bei  $20^\circ\text{C}$  für 24 Stunden oder mit einem Konstantstrom von 2 A pro 100 Ah über 24 Stunden.

#### 2.1 Entladen

Die dem Entladestrom zugeordnete Entladeschlussspannung der Batterie darf nicht unterschritten werden. Sofern keine besonderen Angaben des Herstellers vorliegen, darf nicht mehr als die Nennkapazität entnommen werden. Nach Entladungen, auch Teilentladungen, ist sofort zu laden, max. jedoch nach 24 Stunden.

#### 2.2 Laden

Anwendbar ist das Ladeverfahren mit den

Grenzwerten gemäß DIN 41773 (IU-Kennlinie). Je nach Ladegeräteausführung und -kennlinie fließen während des Ladevorgangs Wechselströme durch die Batterie, die dem Ladegleichstrom überlagert sind. Diese überlagerten Wechselströme und die Rückwirkungen von Verbrauchern führen zu einer zusätzlichen Erwärmung der Batterie und Belastung der Elektroden mit möglichen Folgeschäden (siehe 2.4). Anlagenbedingt kann bei folgenden Betriebsarten (gem. DIN/VDE 0510 Teil 1 Entwurf) geladen werden

#### a.) Bereitschaftsparallelbetrieb und Pufferbetrieb

Verbraucher, Gleichstromquelle und Batterie sind ständig parallel geschaltet. Dabei ist die Ladespannung die Betriebsspannung der Batterie und gleichzeitig die Anlagenspannung.

Beim Bereitschaftsparallelbetrieb ist die Gleichstromquelle jederzeit in der Lage, den maximalen Verbraucherstrom und den Batterieladestrom zu liefern. Die Batterie liefert nur dann Strom, wenn die Gleichstromquelle (Ladegerät) ausfällt. Die einzustellende Ladespannung beträgt  $2,25 - 2,3\text{ V} \pm 1\% \text{ pro } ^\circ\text{C} \times \text{Zellenanzahl}$ . Zur Verkürzung der Wiederaufladezeit kann eine Ladestufe verwendet werden, bei der die Ladespannung max. 2,35 V (in Ausnahmefällen 2,40 V)  $\times$  Zellenanzahl beträgt. Der Ladestrom ist auf  $0,25 \times C$  10 bis zum Erreichen der Ladespannung zu begrenzen. Bei Erreichen der max. Ladespannung erfolgt eine automatische Umschaltung auf Erhaltungsladung  $2,25 - 2,3\text{ V} \pm 1\% \text{ pro } ^\circ\text{C} \times \text{Zellenanzahl}$ .

#### Pufferbetrieb

Die Gleichstromquelle ist nicht in der Lage, jederzeit den maximalen Verbraucherstrom zu liefern, wenn dieser zeitweilig den Nennstrom der Gleichstromquelle übersteigt. In dieser Zeit muss die Batterie den zusätzlichen Strom liefern. Sie ist nicht jederzeit vollgeladen und daher ist die Ladespannung verbraucherabhängig auf ca.  $2,27 - 2,30\text{ V} \times \text{Zellenanzahl}$  einzustellen.

#### b.) Umschaltbetrieb

Die Batterie ist während der Ladung mit max. 2,35 V/Zelle vom Verbraucher getrennt. Das Laden ist zu überwachen. Ist bei 2,35 V/Zelle der

Ladestrom auf 1,5 A/100 Ah Nennkapazität gesunken, wird auf Erhaltungsladung geschaltet, bzw. die Umschaltung erfolgt nach Erreichen von 2,35 V/Zelle.

#### c.) Batteriebetrieb (Lade-/Entladebetrieb)

Der Verbraucher wird nur aus der Batterie gespeist. Das Ladeverfahren ist anwenderabhängig mit Banner abzustimmen.

#### 2.3 Ausgleichsladung

Nach einer Tiefenladung und/oder ungenügender Ladung ist mit konstanter Spannung von max. 2,35 V/Zelle bis zu 48 Stunden zu laden. Dabei darf der Ladestrom nicht höher als 10 A je 100 Ah Nennkapazität sein. Bei Erreichen einer max. Temperatur von  $45^\circ\text{C}$  ist das Laden zu unterbrechen oder auf Erhaltungsladung zu schalten, damit die Temperatur absinkt.

#### 2.4 Wechselstromanteil

Im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb darf der effektive Wechselstromanteil 5 A je 100 Ah Nennkapazität nicht überschreiten. In Ausnahmefällen kann während des Aufladens bis 2,35 V/Zelle gemäß den Betriebsarten Pkt. 2.2 der Effektivwert des Wechselstromanteils max. 10 A je 100 Ah Nennkapazität betragen.

#### 2.5 Ladeströme

Im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb ohne Wiederaufladestufe sind die Ladeströme nicht begrenzt. Ansonsten gelten die batteriespezifischen Angaben auf unseren Datenblättern.

#### 3. Temperatur

Der ideale Temperaturbereich beträgt  $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  (die techn. Daten basieren auf dieser Temperatur). Höhere Temperaturen verkürzen die Brauchbarkeitsdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Ein Überschreiten der Grenztemperatur von  $55^\circ\text{C}$  ist unzulässig, bzw. dauernde Betriebstemperaturen  $< 45^\circ\text{C}$  sind zu vermeiden. Die Temperaturdifferenz bei den Blöcken einer Anlage sollte nicht mehr als  $5^\circ\text{C}$  betragen.

Innerhalb der Betriebstemperatur von  $15^\circ\text{C}$  bis  $25^\circ\text{C}$  ist eine temperaturabhängige Anpassung

der Ladespannung nicht erforderlich. Liegt die Betriebstemperatur dauernd außerhalb dieses Temperaturbereiches, sollte die Spannung angepasst werden. Der Temperaturkorrekturfaktor beträgt  $-0,005 \text{ V/Zelle je } ^\circ\text{C}$ .

#### 4. Elektrolyt

Der Elektrolyt ist entweder verdünnte Schwefelsäure mit hoher Reinheit in Vlies festgelegt oder in geliert Form. Ein Flüssigkeitsaustritt ist auch bei mechanischen Schäden gar nicht oder nur in sehr geringen Mengen möglich.

#### 5. Belüftung

Batterieräume, -fächer oder -schränke sind gemäß ÖVE C 10 T2 oder DIN VDE 0510 T2 ausreichend zu belüften. Unter normalen Ladebedingungen treten keine Gase aus. Batterien niemals in luftdicht verschlossenen Räumen oder Behältern einbauen!

#### 6. Batteriepflege und -kontrolle

Die Batterie ist sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Die Reinigung der Batterie sollte gemäß ZVEI Merkblatt >Reinigung von Batterien< durchgeführt werden. Kunststoffteile der Batterie, insbesondere Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser ohne Zusatz gereinigt werden.

Mindestens alle 6 Monate sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Batteriespannung

- Spannung einiger Zellen/Blockbatterien
- Oberflächentemperatur einiger Zellen/Blockbatterien
- Batterieraum – Temperatur

Weicht die Zellenspannung von der mittleren Erhaltungsladespannung um  $+0,2 \text{ V/Zelle}$ , bzw.  $-0,1 \text{ V/Zelle}$  ab und / oder weicht die Oberflächentemperatur verschiedener Zellen/Blöcke um mehr als  $5^\circ\text{C}$  ab, so ist der Kundendienst anzufordern. Jährlich sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Spannung aller Zellen/Blockbatterien
- Oberflächentemperatur aller Zellen/Blockbatterien
- Batterieraum-Temperatur jährliche Sichtkontrolle:
- Der Schrauberverbindung (ungesicherte Schraubverbindungen sind auf festen Sitz zu prüfen)
- Der Batterieaufstellung bzw.-unterbringung
- Der Be- und Entlüftung

#### 7. Prüfung

Bei Prüfungen ist nach EN 60896-2 vorzugehen. Sonder-Prüfanweisungen, z.B. nach DIN VDE 0107 und DIN VDE 0108 sind darüber hinaus zu beachten.

#### 8. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder Ladeeinrichtung festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Messdaten gemäß Pkt. 6

vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Service-Vertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

#### 9. Lagern und Außerbetriebnahme

Werden Zellen/Batterien für längere Zeit gelagert bzw. außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum unterzubringen. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Um Schäden zu vermeiden, müssen folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. Halbjährlich Ausgleichsladungen nach Pkt. 23. Bei mittleren Raumtemperatur von mehr als  $20^\circ\text{C}$  können kürzere Abstände erforderlich sein.
2. Erhaltungsladen nach Pkt. 22. Die Gebrauchsdauer beginnt mit der Lieferung der gefüllten und geladenen Batterie ab Werk Lagerzeiten sind auf den Gebrauchsdauerzeitraum vollständig anzurechnen. Batterien bedürfen darüber hinaus einer Nachladung.

#### 10. Technische Daten

Die Nennspannung, die Anzahl der Zellen/Blöcke, die Nennkapazität ( $C_{10}=CN$ ) und der Typ der Batterie sind dem Typschild zu entnehmen.

#### Montage/Händlerstempel

am/durch:



- Blockbatterien / Zellen haben ein hohes Gewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transporteinrichtungen, Werkzeuge und Messgeräte verwenden.



- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden! Achtung! Metallteile der Batteriezelle stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen!



- Elektrolyt im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen. Mit Elektrolyt verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen!



- Gefährliche elektrische Spannung.



- Bedienungsanleitung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen.
- Arbeiten nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!



- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und -kleidung tragen.
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN VDE 0510, VDE 0105 T.1 und EN 50272-2 beachten.



- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr.



- Elektrolyt ist stark ätzend.



#### Zurück zum Hersteller

Altbatterien mit diesem Zeichen sind wiederverwendbares Wirtschaftsgut und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden. Altbatterien, die nicht dem Recyclingprozess zugeführt werden, sind unter Beachtung aller Vorschriften als Sondermüll zu entsorgen.



Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recyclingzeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

**Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingreifen oder Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt jeder Gewährleistungsanspruch.**

**A: Banner Batterien Österreich GmbH**, A-4021 Linz- Austria, Postfach 777, Banner Straße 1, Tel. +43/(0)732/38 88-0, Telefax Verkauf +43/(0)732/38 88-21599, e-mail: office@bannerbatterien.com

**CH: Banner Batterien Schweiz AG, Banner Batteries Suisse, SA, CH-5746 Walterswil**, Banner Straße 1, Tel. +41/(0)840 Banner (226637), Telefax +41/(0)800 Banner (226637), e-mail: office.bchw@bannerbatterien.com, e-mail Verkauf: order.bchw@bannerbatterien.com

**D: Banner Batterien Deutschland GmbH**, D-85391 Allershausen (München), Kesselbodenstraße 3, Tel. +49/(0)8166/6869-0, Telefax +49/(0)8166/686968, e-mail: office.bda@bannerbatterien.com