



HOPPECKE

POWER FROM INNOVATION

Gebrauchsanweisung

verschlossene ortsfeste Bleibatterien

Nenndaten:

Nennspannung U_N : $2,0 \text{ V} \times$ Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen

Nennkapazität $C_N = C_{10}$:
10 stdg. Entladung (siehe Typenschild)

Nennentladestrom: $I_N = I_{10} \cdot \frac{C_N}{10 \text{ h}}$
Entladeschlussspannung U_s : $1,80 \text{ V/Zelle}$
Nenntemperatur T_N : 20°C

Verschlossene ortsfeste Bleibatterien bestehen aus Zellen, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die nicht ohne Zerstörung geöffnet werden können.



Gebrauchsanweisung beachten und sichtbar in der Nähe der Batterie anbringen! Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!



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



Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen! Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN VDE 0510, VDE 0105 T.1 beachten!



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



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



Elektrolyt ist stark ätzend. Im normalen Betrieb ist Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundene Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.



Blockbatterien/Zellen haben ein hohes Gewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transporteinrichtungen verwenden!



Gefährliche elektrische Spannung

Montage durch: _____

am: _____

Inbetriebnahme durch: _____

am: _____

Sicherheitskennzeichen
angebracht durch: _____

am: _____

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen oder eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

1. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Zellen/Blöcke auf mech. Beschädigung, polrichtige Verschaltung und festen Sitz der Verbinder zu prüfen.

Folgendes Drehmoment gilt für Schraubverbindungen

M8 mit $20 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm/}$
M5/M6 mit $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$

Gegebenenfalls sind die Polabdeckungen aufzubringen.

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

2. Betrieb

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 $> 3 \text{ K}$ nicht auftreten kann.

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.

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 Pkt. 2.5). Anlagenbedingt kann bei folgenden Betriebsarten (gem. DIN/VDE 0510 Teil 1 Entwurf) geladen werden.

a) Bereitschaftsparallel- und Pufferbetrieb
Hierbei sind die Verbraucher, die Gleichstromquelle und die Batterie ständig parallel geschaltet.

Dabei ist die Ladespannung die Betriebsspannung der Batterie und gleichzeitig die Anlagenspannung.

Beim Bereitschaftsparallelbetrieb ist die Gleichstromquelle jederzeit im Stande, den maximalen Verbraucherstrom und den Batterieladestrom zu liefern. Die Batterie liefert nur dann Strom, wenn die Gleichstromquelle ausfällt. Die einzustellende Ladespannung beträgt $2,25 \text{ V} \pm 1\%$ ($2,27 \text{ V} \pm 1\%$ für power.com H.C und dry.power) \times Zellenzahl, gemessen an den Endpolen der Batterie.

Zur Verkürzung der Wiederaufladezeit kann eine Ladestufe verwendet werden, bei der die Ladespannung max. $2,35 \text{ V} \times$ Zellenzahl beträgt (Bereitschaftsparallelbetrieb mit Wiederaufladestufe). Es folgt eine automatische Umschaltung auf die Ladespannung von $2,25 \text{ V} \pm 1\%$ ($2,27 \text{ V} \pm 1\%$ für power.com H.C und dry.power) \times Zellenzahl.

Beim Pufferbetrieb ist die Gleichstromquelle nicht in der Lage jederzeit den maximalen Verbraucherstrom zu liefern. Der Verbraucherstrom übersteigt zeitweilig den Nennstrom der Gleichstromquelle. Während dieser Zeit liefert die Batterie Strom. Sie ist nicht jederzeit voll geladen. Daher ist die Ladespannung verbraucherabhängig auf ca. $2,27$ bis $2,30 \text{ V} \times$ Zellenzahl in Abstimmung mit dem Batteriehersteller einzustellen.

b) Umschaltbetrieb

Beim Laden ist die Batterie vom Verbraucher getrennt. Die Ladespannung der Batterie beträgt max. $2,35 \text{ V/Zelle}$. Das Laden ist zu überwachen. Ist bei $2,35 \text{ V/}$

Zelle der Ladestrom auf 1,5 A/100 Ah Nennkapazität gesunken, wird auf Erhaltungsladen gemäß Pkt. 2.3 geschaltet, bzw. die Umschaltung erfolgt nach Erreichen von 2,35 V/Zelle.

c) Batteriebetrieb (Lade-/Entladebetrieb)

Der Verbraucher wird nur aus einer Batterie gespeist. Das Ladeverfahren ist anwenderabhängig und mit dem Batteriehersteller abzustimmen.

2.3 Erhalten des Valladezustands (Erhaltungsladen)

Es müssen Geräte mit den Festlegungen nach DIN 41773 benutzt werden. Sie sind so einzustellen, daß die Zellenspannung im Mittel $2,25 \text{ V} \pm 1\%$ ($2,27 \text{ V} \pm 1\%$ für power.com H.C und dry.power) beträgt.

2.4 Ausgleichladung

Wegen möglicher Überschreitungen der zulässigen Verbraucherspannungen sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, z. B. Abschalten der Verbraucher. Eine Ausgleichladung ist erforderlich nach einer Tiefentladung und/oder nach einer ungenügenden Ladung; sie kann mit konstanter Spannung von max. 2,35 V/Zelle bis zu 48 Stunden durchgeführt werden. Dabei sollte der Ladestrom nicht höher als 10 A je 100 Ah Nennkapazität sein. Beim Überschreiten der max. Temperatur von 45°C ist das Laden zu unterbrechen oder vorübergehend auf Erhaltungsladen zu schalten, damit die Temperatur absinkt.

2.5 Überlagerte Wechselströme

Während des Wiederaufladens bis 2,35 V/Zelle gemäß den Betriebsarten Pkt. 2.2 darf der Effektivwert des Wechselstroms zeitweise max. 20 A je 100 Ah Nennkapazität betragen. Nach dem Wiederaufladen und dem Weiterladen (Erhaltungsladen) im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb darf der Effektivwert des Wechselstromes 5 A je 100 Ah Nennkapazität nicht überschreiten.

2.6 Ladeströme

Im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb ohne Wiederaufladestufe sind die Ladeströme nicht begrenzt. Der Ladestrom sollte 10 A bis 20 A je 100 Ah Nennkapazität betragen (Richtwert).

2.7 Temperatur

Der empfohlene Betriebstemperaturbereich für Bleibatterien beträgt 10°C bis 30°C. Der ideale Betriebstemperaturbereich beträgt $20^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$.

Höhere Temperaturen verkürzen die Brauchbarkeitsdauer. Die technischen

Daten gelten für die Nenntemperatur 20°C. Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Das Überschreiten der Grenztemperatur von 55°C ist unzulässig. Dauernde Betriebstemperaturen größer 45°C sind zu vermeiden.

2.8 Temperaturabhängige Ladespannung

Innerhalb der Betriebstemperatur von 15°C bis 25°C ist eine temperaturabhängige Anpassung der Ladespannung nicht erforderlich.

Liegt die Betriebstemperatur dauernd außerhalb dieses Temperaturbereiches, sollte die Spannung angepaßt werden. Der Temperaturkorrekturfaktor beträgt ca. 0,005 V/Zelle je K.

Temperatur-10010203040

[°C]

Ladespannung 2,402,352,302,252,202,15

[V/Zelle]

2.9 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist verdünnte Schwefelsäure.

3. 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 V/Zelle, bzw. -0,1 V/Zelle ab und/oder weicht die Oberflächentemperatur verschiedener Zellen/Blöcke um mehr als 5 K ab, so ist der Kundendienst anzulordern.

Jährlich sind zu messen und aufzuzeichnen:

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

4. Prüfungen

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.

5. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder der Ladeeinrichtung festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gemäß Pkt. 3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Service-Vertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

6. 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. Halbjährliche Ausgleichladungen nach Pkt. 2.4. Bei mittleren Raumtemperaturen von mehr als 20°C können kürzere Abstände erforderlich sein.
2. Erhaltungsladen nach Pkt. 2.3. Die Gebrauchsdauer beginnt mit der Lieferung der gefüllten und geladenen Batterie ab Werk HOPPECKE. Lagerzeiten sind auf den Gebrauchsdauerzeitraum vollständig anzurechnen. Batterien bedürfen darüber hinaus einer Nachladung.

7. Transport

Wenn gefüllte Blei-Akkumulatoren unbeschädigt, dicht und gegen Umfallen, Ver-rutschen und Kurzschluss gesichert auf einer Palette fest eingebunden sind und wenn sich an dem Packstück von außen keine gefährlichen Spuren (Säure, Lauge) befinden, werden diese beim Straßentransport nicht als Gefahrgut behandelt.

ACHTUNG: LKW-Ladungssicherung wichtig!

8. Technische Daten

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

8.1 Beispiel

Angabe Typenschild: 4 OPzV 200
4 = Anzahl der positiven Platten
OPzV = Bauart
200 = Nennkapazität C_{10}
(Kapazität bei Entladung mit zehnstündigem Strom (I_{10}) über eine Entladezeit von 10 h (t_{10})).



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