

Gebrauchsanweisung

Lithium Eisenphosphat Batterien

Verschlossene absolut wartungsfreie LFP-Batterie. Im Betrieb bedarf die Batterie einer regelmäßigen Inspektion und Pflege.

1. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Module auf mechanische Beschädigung, polrichtige Verschaltung und auf festen Sitz der Anschlussleitungen zu prüfen. Das Modul darf weder seriell noch parallel mit weiteren Batterien oder Modulen verschalten oder betrieben werden. Im Falle solcher Anforderungen kontaktieren Sie bitte den für Sie zuständigen Batteriespezialisten von Akkutron. Die Batteriemodule müssen vor der Inbetriebnahme gem Pkt. 6 geladen (symmetriert) werden. Batterie polrichtig bei ausgeschaltetem Ladegerät und abgeschalteten Verbrauchern anschließen. Die positive Leitung (+, rot) ist mit den Plusklemmen von Last und Ladegerät zu verbinden. Die negative Leitung (-, schwarz) ist mit den Minusklemmen von Last und Ladegerät zu verbinden.

2. Betrieb

Das Modul darf in beliebiger Position betrieben werden. Bei der Aufstellung ist weiters auf die Belüftung und Temperierung des Modules zu achten. Im aktiven Ladebetrieb darf das Modul nicht unter 0°C und nicht über +45°C Umgebungstemperatur betrieben werden. Eine Entladung ist im Bereich von -10°C bis +50°C zulässig

2.1 Entladen

Die dem Entladestrom zugeordnete Entladeschlussspannung der Batterie darf nicht unterschritten werden. Bei Unterschreitung schaltet das Modul automatisch ab und kann nur durch eine Ladung wieder aktiviert werden.

2.2 Laden

Anwendbar sind alle Ladeverfahren mit ihren Grenzwerten gemäß DIN 41773 (IU-Kennlinie). Je nach Ladegeräteausrüstung und Ladegerätekennlinie 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. 2.3).

Anlagenbedingt kann bei folgenden Betriebsarten (gem. DIN VDE 0510 Teil 1, Entwurf) geladen werden:








2.2.a Bereitschaftsparallelbetrieb, Erhaltungsladung (Float)

Hierbei sind Verbraucher, die Gleichstromquelle und die Batterie ständig über das Batteriemodul 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 ausfällt. Die einzustellende Ladespannung beträgt 29,6V (-0/+0,2V), gemessen an den Anschlusskabeln der Batterie.

2.2.b Pufferbetrieb, Umschaltbetrieb (Zyklen)

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 den Verbraucherstrom teilweise bis vollständig. Die Batterie ist nicht jederzeit voll geladen. Die einzustellende Ladespannung beträgt 29,6V (-0/+0,2V), gemessen an den Endpolen der Batterie.

Beim Umschaltbetrieb wird die Batterie entweder geladen oder entladen. Beim Laden ist die Batterie vom Verbraucher getrennt. Die einzustellende Ladespannung beträgt 29,6V (-0/+0,2V), gemessen an den Endpolen der Batterie.

	<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsanweisung beachten und sichtbar in der Nähe der Batterie anbringen! Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!
	<ul style="list-style-type: none"> Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie erzeugen!
	<ul style="list-style-type: none"> Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen! Die Unfallverhütungsvorschriften sowie EN 50272-2 beachten!
	<ul style="list-style-type: none"> Explosions- und Brandgefahr! Kurzschlüsse vermeiden! Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen! Batterien ausschließlich mit geeigneten Ladegeräten laden
	<ul style="list-style-type: none"> Gefäße sind empfindlich gegen mechanische Beschädigungen, vorsichtig behandeln!
	<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchte Batterien mit diesen Zeichen dürfen nicht dem Hausmüll beigegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung sind mit dem Hersteller zu vereinbaren!
	<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchte LiFePO4-Batterien mit diesen Zeichen sind wieder verwertbares Wirtschaftsgut und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden!

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

2.3 Überlagerte Wechselströme

Während des Wiederaufladens, im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb darf der Effektivwert des Wechselstromes 1A/100Ah Nennkapazität nicht überschreiten.

2.4 Ladeströme

Der Dauerladestrom ist auf max. einen Wert von 1C zu begrenzen. Der empfohlene Dauerladestrom beträgt 0,5C. Die Ladung ist bei Umgebungstemperaturen von 0°C bis +45°C zulässig.

2.5 Temperatur

Die Nenntemperatur der Batterien ist 25°C. Alle Angaben in dieser Gebrauchsanweisung –sofern nicht anders angegeben– beziehen sich auf diese Temperatur. Höhere Temperaturen verkürzen die Brauchbarkeitsdauer. Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Dauernde Umgebungstemperaturen > 45°C sind zu vermeiden.

2.6 Regelmäßige Ausgleichsladung

Die Ausgleichsladung zur Symmetrierung der Batteriezellen wird durch die integrierte Batterieelektronik im vollgeladenem Zustand solange durchgeführt. Zum Erhalt der Symmetrie ist eine Erhaltungsladung nach erfolgter Vollladung für 1h pro Woche oder spätestens nach 10 Teilzyklen empfohlen.

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.

Mindestens alle 6 Monate sind durch einen Fachmann folgende Werte zu messen und aufzuzeichnen

- Batteriespannung / Ladespannung

Jährliche Sichtkontrolle / Wartung:

- Batterieaufstellung bzw. –unterbringung
- Funktion der Belüftung/Kühlung/Heizung
- Anschlussleitungen des Moduls in den Klemmstellen und Steckverbindungen auf festen Sitz prüfen, ggf. nachziehen

4. Prüfungen

Prüfungen müssen gemäß IEC 896-2, DIN 43539 Teil 1 und 100 (Entwurf) durchgeführt werden. Sonderprüfanweisungen, z.B. nach VDE 0107 und DIN EN 50172, sind zusätzlich zu beachten.

Kapazitätstest

Um sicher zu stellen, dass die Batterie vor einem Kapazitätstest vollgeladen ist wird die Durchführung einer Symmetrierungsladung gem. Pkt 6 empfohlen

5. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder der Ladeeinrichtung festgestellt ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Messdaten gemäß Punkt 3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Servicevertrag, erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

6. Symmetrierungsladung

Die Batterie sollte mindestens einmal pro 7 Tage voll geladen werden um die Zellsymmetrie zu gewährleisten (siehe Pkt. 2.6). Wird im Betrieb eine Abnahme der verfügbaren Kapazität festgestellt ist ggf. eine Symmetrierungsladung durchzuführen.

Dazu ist die Batterien mit einer IU - Kennlinie zu laden bis sich die Zellspannungen angeglichen haben.

7. Lagern und Außerbetriebnahme

Werden die Batteriemodule für längere Zeit gelagert bzw. außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen frostfreien Raum unterzubringen. Eine Nachladung ist bei Überschreitung der Lagerdauer von 4 Monaten erforderlich, die Nachladung erfolgt gemäß Punkt 6

8. Sicherheitselektronik

Im Batteriekasten integriert ist eine Ausgleichs- und Überwachungselektronik die die Spannungssymmetrie zwischen den eingebauten Zellen sicherstellt. Bei Überschreitung der maximal zulässigen Ladespannung wird der Stromkreis durch die Batterie elektronisch unterbrochen. Dies geschieht auch bei Überschreitung der maximal zulässigen Lade-/Entladeströme, bei Unterschreitung der Entladeschlussspannung oder bei Über-/Unterschreitung der zulässigen Batterietemperatur.

Die Rückstellung erfolgt automatisch wenn sich die Batterie wieder im spezifizierten Bereich befindet (z.B. durch Abkühlung, Wiederaufladung usw.)

ACHTUNG: Diese Sicherheitseinrichtung dient ausschließlich dem Schutz der Batterie, im Normalbetrieb ist durch die Anpassung der externen Komponenten wie Ladegerät, Sicherungen und Tiefentladeschutz dafür zu sorgen dass die Batterie innerhalb Ihrer Spezifikationen betrieben wird und damit die internen Sicherheitsschaltungen nicht ausgelöst werden.

9. Mängelhaftung

Mängelhaftungsansprüche setzen eine ordnungsgemäße Durchführung und Protokollierung der Pflege und Wartungsarbeiten voraus. Für Garantieansprüche müssen die Reklamationsblätter des Herstellers vom Kunden vollständig ausgefüllt werden.

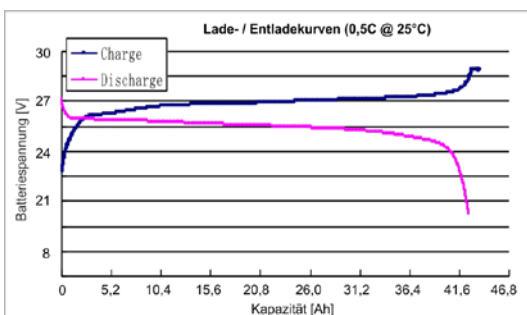


Abb. 1: Spannungsverlauf Laden / Entladen

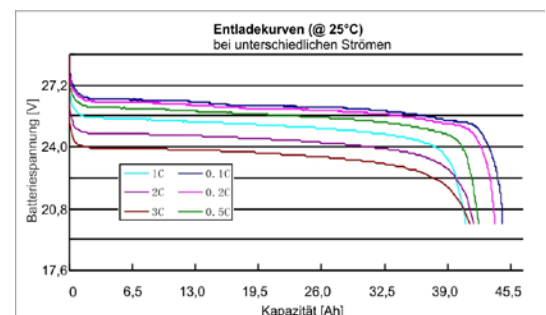


Abb. 2: Spannungsverlauf bei unterschiedlichen Strömen

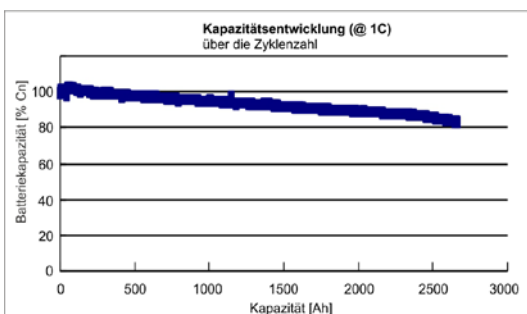


Abb. 3: Kapazitätsentwicklung über die Zyklenzahl

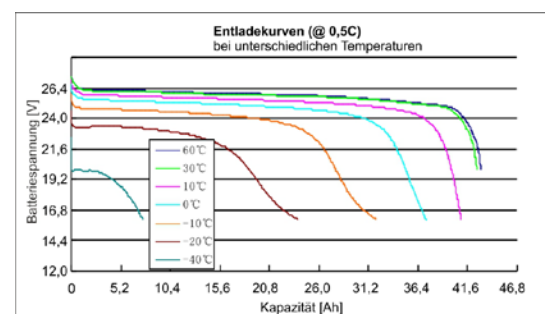


Abb. 4: Spannungsverlauf bei unterschiedlichen Temperaturen