


Inbetriebsetzungsanweisung und -bericht

Ungefüllte und geladene Fahrzeubatterien PzSL PzSE (PzB)¹



LEVO
BATTERIEN

LEVO Batterien AG
Vordere Grossmatt 12
CH-4457 Diegten
Tel. +41 61 971 22 00
Fax +41 61 971 22 77
info@levobatterien.com

 Inbetriebsetzungsanweisung beachten. Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal.	 Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden. Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.
 Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille u. Schutzkleidung tragen. Die Unfallverhütungsvorschriften, sowie DIN VDE 0510, VDE 0105 T. 1 beachten.	 Elektrolyt ist stark ätzend.
 Rauchen verboten. Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr.	 Batterie nicht kippen. Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gemäß VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen.
 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.	 Gefährliche elektrische Spannung!

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

Für Batterien gem. Ex I und Ex II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

Der ausgefüllte Inbetriebsetzungsbericht ist dem Batteriehersteller zurückzusenden!

1. Kontrolle

Die Batterie sowie die Ladeeinrichtung sind auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.
Alle Verbindungen müssen polrichtig verschaltet sein.
Alle Verschraubungen innerhalb der Schaltung müssen gemäß Gebrauchsanweisung der Batterie kontaktsicher angezogen sein.
Die Ladeeinrichtung ist auf ihre Betriebsbereitschaft zu prüfen. Auf richtige Polarität ist zu achten.
Vor dem Füllen der Zellen ist sicherzustellen, daß die Vorgaben der DIN VDE 0510 Teil 3 bezüglich der Unterbringung und Belüftung eingehalten werden.

2. Füllen der Zellen

Die Füllsäure mit der Dichte nach Tabelle 1 muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43 530 Teil 2 entsprechen.
Wenn konzentrierte Schwefelsäure geliefert wurde ist die Mischanleitung zu beachten.
Die Temperatur der Füllsäure soll zwischen 15°C und 30°C betragen. Vor dem Füllen ist die Temperatur zu messen und zu notieren.

Nach dem Entfernen der Transportstopfen bzw. dem Öffnen der Verschlussstopfen sind die Zellen bis zum Schwappschutz oder bis zur Scheideroberkante zu füllen. Dabei sind säurebeständige Fülleinrichtungen zu verwenden.

Transportstopfen sind für den Betrieb der Batterie nicht zulässig. Sie müssen durch Verschlussstopfen ersetzt werden.

Tabelle 1

Zellenbaureihe	Füll-dichte [kg/l]		Nenn-dichte [kg/l] 30°C
	30°C	15°C	
PzSL, PzSE (PzB)	1,28	1,29	1,29
Zugbeleuchtungs-batterien (DIN 43 579 und DIN 43 582)	1,23	1,24	1,24
Spezialbatterien für Schienenfahrzeuge (Dieselstarter und Steuerbatterien)	1,26	1,27	1,27

Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt -0,0007 kg/l je K.

Beispiel: Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45°C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

¹ Gilt auch für Zugbeleuchtungsbatterien nach DIN 43579 sowie Batterien nach DIN 43582.

3. Standzeit

Nach dem Füllen der Zellen ist eine Standzeit von 2 Stunden einzuhalten. Danach sind je nach Zellenanzahl an mindestens 2 bis 4 Zellen (Pilotzellen) die Temperatur und Dichte des Elektrolyten zu messen und zu notieren (s. Pkt.6).

Ist nach der Standzeit der Temperaturanstieg kleiner als 10 K oder die Elektrolytdichte um nicht mehr als 0,02 kg/l unter die Dichte der Füllsäure - bezogen auf 30°C - zurückgegangen, so ist die Batterie betriebsbereit. Um von Beginn an eine bessere Leistungsfähigkeit zu erlangen, ist jedoch eine Inbetriebsetzung durch Nachladung gemäß 4.1 durchzuführen.

Ist eine der Abweichungen größer, so ist eine Inbetriebsetzung nach 4.2 erforderlich.

4. Inbetriebsetzung

Die Verschlussstopfen bleiben geöffnet, um zu beobachten, ob gegen Ende der Ladung alle Zellen gleichmäßig gasen. Es ist wichtig, daß die erste Ladung vollständig und möglichst ohne Unterbrechungen durchgeführt wird.

Die Elektrolytemperatur darf allerdings während der Inbetriebsetzung 55°C nicht überschreiten, gegebenenfalls ist dann das Laden zu unterbrechen.

Nach Abschluß der Inbetriebsetzung sind an allen Zellen bzw. Blockbatterien die Spannung, die Elektrolytdichte und die Temperatur zu messen und mit Datum und der Zeitangabe zu notieren (siehe Pkt.6).

Die vollständige Ladung ist erreicht, wenn die Elektrolytdichten und Zellen-/Blockspannungen innerhalb von 2 Stunden nicht mehr ansteigen.

4.1 Inbetriebsetzung durch Nachladung

Die Nachladung erfolgt am zugehörigen Ladegerät (siehe Gebrauchsanweisung).

Am Ende der Nachladung soll die Nennelektrolytdichte gemäß Tabelle 1 mit einer Abweichung von $\pm 0,01$ kg/l erreicht sein. Ist eine einheitliche Elektrolytdichte erreicht und gasen alle Zellen gleichmäßig, ohne daß die Spannung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien noch ansteigt (bei IU-Ladegeräten kein Rückgang des Ladestroms mehr) so ist die Batterie betriebsbereit.

4.2 Inbetriebsetzung durch Ausgleichsladung

Die Ausgleichsladung erfolgt am zugehörigen Ladegerät (siehe Gebrauchsanweisung).

Tabelle 2: Maximal zulässige Ladeströme je 100 Ah C5

Kennlinie	Ladestrom
I - Kennlinie	5A
Wa / WoWa - Kennlinie: ab 2,4 V/Zelle ab 2,65 V/Zelle	von 8 A fallend auf 4 A

Am Ende der Ausgleichsladung soll die Nennelektrolytdichte gemäß Tabelle 1 mit einer Abweichung von $\pm 0,01$ kg/l erreicht sein. Ist eine einheitliche Elektrolytdichte erreicht und gasen alle Zellen gleichmäßig ohne daß die Spannung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien noch ansteigt, so ist die Batterie betriebsbereit.

4.3 Elektrolytstandausgleich

Während des Ladens steigt der Elektrolytspiegel an. Sollte dabei der max. Füllstand überschritten werden, ist rechtzeitig Elektrolyt abzusaugen.

4.4 Elektrolytdichteausgleich

Ist die Elektrolytdichte am Ende der Inbetriebsetzung zu hoch, so ist ein Teil des Elektrolyten durch gereinigtes Wasser nach DIN 43 530 Teil 4 zu ersetzen.

5. Hinweise

Verschüttete Säure ist sorgfältig zu beseitigen bzw. zu neutralisieren. Dies kann mit Sodalösung (1 kg Soda auf 10 l Wasser) oder anderen Neutralisationsmitteln erfolgen. Neutralisationsmittel dürfen nicht in die Zellen gelangen. Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.

Anschließend ist die Batterieoberfläche zu reinigen, siehe ZVEI-Merkblatt "Reinigen von Batterien".

Das ZVEI-Merkblatt „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“ ist zu beachten.

Für den Betrieb gilt die Gebrauchsanweisung der Batterie.

Die Batterie erreicht spätestens beim 10. Zyklus ihre Nennkapazität.

6. Bericht

Batterie-Typ: _____ Batterie-Nr.: _____ (s. Typschild)

Dichte der Füllsäure _____ kg/l bei _____ °C

Inbetriebsetzung durchgeführt: Firma: _____

Name: _____ (Unterschrift)

Die Inbetriebsetzungsladung erfolgte nach Pkt. 4.1 4.2

Mit der Inbetriebsetzungsladung wurde begonnen am _____ (Datum) _____ Uhr.

Messung 2 Stunden nach dem Füllen	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Elektrolytdichte [kg/l]				
Elektrolyttemperatur [°C]				
temperaturkorrigierte Elektrolytdichte (siehe 2.) [kg/l]				

Bei Blockbatterien ist die Elektrolytdichte der jeweils am Pluspol anliegenden Zelle zu messen.

Sonstige Bemerkungen :

² Zellen- bzw. Block-Nr. beginnend am positiven Anschlußpol der Batterie.

Zellen-/Blockspannung, Elektrolyttemperatur und -dichte aller Zellen am Ende der Inbetriebsetzungsladung

Nr. ³	Spannung [V]	Dichte [kg/l]	Temperatur [°C]	Nr.	Spannung [V]	Dichte [kg/l]	Temperatur [°C]	Nr.	Spannung [V]	Dichte [kg/l]	Temperatur [°C]
1				26				51			
2				27				52			
3				28				53			
4				29				54			
5				23				55			
6				31				56			
7				32				57			
8				33				58			
9				34				59			
10				35				60			
11				36				61			
12				37				62			
13				38				63			
14				39				64			
15				40				65			
16				41				66			
17				42				67			
18				43				68			
19				44				69			
20				45				70			
21				46				71			
22				47				72			
23				48				73			
24				49				74			
25				50				75			

³ Zellen- bzw. Block-Nr., beginnend am positiven Anschlußpol der Batterie. Bei Blockbatterien ist die Elektrolytdichte der jeweils am Pluspol anliegenden Zelle zu messen.