










Bleifahrzeugantriebsbatterien mit Panzerplattenzellen PzM / PzMB

Nenndaten

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Nennkapazität C ₅ | : siehe Typschild |
| 2. Nennspannung | : 2,0 V x Zellenanzahl |
| 3. Entladestrom | : C ₅ / 5h |
| 4. Nenn-dichte des Elektrolyten* | : 1,29 kg/l |
| 5. Nenn-temperatur | : 30°C |
| 6. Nennelektrolytstand | : bis Elektrolytstands-marke „max.“ |

* wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.

 <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen. • Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden. • Achtung! Metallteile der Batterie-zellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.
 <ul style="list-style-type: none"> • Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille u. Schutzkleidung tragen. • Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1 beachten. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyt ist stark ätzend.
 <ul style="list-style-type: none"> • Rauchen verboten. • Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Batterie nicht kippen. • Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlusskabeln verursachen.
 <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Gefährliche elektrische Spannung.  <ul style="list-style-type: none"> • Warnung vor Gefahren durch Batterien.

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

1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie siehe gesonderte Vorschrift.

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen. Die Batterieendableitung ist kontakt-sicher und polrichtig zu verbinden. Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden. Bei Montage von Endableitern oder Verbindertausch, gelten folgende Drehmomente:

	Stahl
M 10 perfect Verbinder	25 ± 2 Nm

Liegen zwischen Auslieferung und Inbetriebnahme mehr als 8 Wochen, ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Liegt er unterhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante ist bis zu Scheideroberkante gereinigtes Wasser nachzufüllen (DIN 43530 Teil 4). Die Batterie ist nachzuladen gem. Pkt. 2.2. Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen. FMP Water Less® Batterien beinhalten eine Elektrolytstandsleuchte.

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 „Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge“.

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden. Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen. Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,14 kg/l bei 30°C am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht im entladenen Zustand stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren sind nach DIN 41773-1 und DIN 41774 zulässig. Anschluss nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden. Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen. Beim Laden muss für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Türen, Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauträumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Aus geschlossenen Batterieeinbauträumen sollte die Batterie während der Ladung ausgebaut werden. Die Lüftung gemäß EN 50272-3 ist in jedem Falle zu beachten! Die Verschlussstopfen auf den Zellen müssen geschlossen bleiben. Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Beim Laden steigt die Elektrolytemperatur um ca. 10 °C an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolytemperatur unter 45°C liegt. Die Elektrolytemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens + 10°C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Betrieb von Batterien in explosionsgefährdeten Bereichen: siehe getrennte Gebrauchsanweisung!

2.3 Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluss an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5A/100Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Pkt. 2.2). **Temperatur beachten!**

2.4 Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30°C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. 55°C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Die Nennmichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30°C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt - 0,0007kg/l und pro °C z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45°C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C. Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.



3. Warten

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden.
FMP Water Less® und FMP Water Less mit Elektrolytumwälzung: gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstandssensor zu kontrollieren (siehe Tabelle 3.1.1). Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser (Qualität nach DIN 43530 Teil 4) bis zum Nennstand nachzufüllen.

3.1.1 Füllstandssensoren

Die LED des Sensors Elektrolytstand ist täglich zu beobachten.

ELEKTROLYTSTANDSANZEIGE	
TYP	(2 - 3)... PzMB
 graues Gehäuse	Grün = Elektrolytstand ist i.O. Keine Anzeige = Wassernachfüllung notwendig!
TYP	(2 - 10)... PzM und (4 - 11)... PzMB
 blaues Gehäuse	Grün blinkend = Elektrolytstand ist i.O. Grün/Orange blinkend = Vorwarnstufe Rot blinkend = Wassernachfüllung notwendig!

Der Elektrolytstand ist zu prüfen (Sichtprüfung bei geöffnetem Klappdeckelstopfen bzw. Schwimmerposition an der Anzeige des aqualevel Stopfens) und entsprechend destilliertes Wasser am Ende der Ladung nachfüllen. Da die Anzeige sich immer auf eine ausgewählte Referenzzelle bezieht, beachten Sie auch die Zusatzhinweise unter "Pkt. 3.3 Monatlich".

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden aller Batterie Komponenten, wobei besonders auf Ladestecker und Kabel zu achten ist. Bei speziellen Anwendungen mit Ladung nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Pkt. 2.3; siehe Pkt. 7. Wassernachfüllintervall) vorzunehmen.

3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen. Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte, Elektrolyttemperatur sowie der Füllstand (bei Einsatz von Füllstandssensoren) aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

Nach Vollladung und einer Standzeit von mindestens 2 Stunden sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Gesamtspannung
- Zellenspannung
- Bei Unregelmäßigkeiten auch die Säureichte der einzelnen Zellen

(Wassernachfüllung siehe Pkt. 7. Wassernachfüllintervall).

3.4 Vierteljährlich

(siehe Pkt. 7. Wassernachfüllintervall).

3.5 Jährlich

Gemäß DIN EN 1175-1 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen. Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 1987-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten. Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

Bei Batterien mit Elektrolytumwälzungseinrichtung ist der Filter der Luftpumpe bei der jährlichen Wartung zu überprüfen und evtl. zu reinigen oder erneuern. Eine frühzeitige Kontrolle des Filters ist auch erforderlich, wenn aus sonst nicht erklärten Gründen (keine Undichtigkeiten an den Luftleitungen) die Störungsanzeige der Elektrolytumwälzungseinrichtung am Ladegerät oder auf der Batterie (auf DC Luftpumpe oder Fernanzeige) aufleuchtet. Bei der jährlichen Wartung muss die einwandfreie Funktion der Luftpumpe überprüft werden.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI-Merkblatt „Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien“. Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen im Inneren der Trogisololation sind nach Reinigung der Schadstelle auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, muss eine der folgenden Ladebehandlungen gewählt werden:

1. monatliche Ausgleichsladung nach Pkt 2.3, oder
2. Erhaltungsladen bei einer Ladespannung von 2,27 V x Zellenzahl

Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder am Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern.

Messdaten, gemäß Pkt. 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

7. Wassernachfüllintervall

PzM Variante	Wassernachfüllintervall	
	1 Schichtbetrieb*	3 Schichtbetrieb**
PzM - 4 W (PzM + 50 Hz Lf = 1.2)	20 Zyklen (4 Wochen)	20 Zyklen (2 Wochen)
PzM - 8 W (PzM + HF Lf = 1.10)	40 Zyklen (8 Wochen)	40 Zyklen (5 Wochen)
PzM - 13 W (PzM EU***+ HF Lf = 1.07)	65 Zyklen (13 Wochen)	65 Zyklen (8 Wochen)

Anmerkung

* bei 80% d.o.d., 5 Einsatztage pro Woche, und mittlere Batterietemperaturen bei 30°C

** im 3 Schichtbetrieb bei hohen Batterietemperaturen kann sich diese Zyklenanzahl reduzieren!

*** Elektrolytumwälzung

OPTIONEN

Wassernachfüllsystem

1. Anwendung

Das Wassernachfüllsystem wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes verwendet. Die Ladegase entweichen durch die Entgasungsöffnung der Stopfen.

2. Funktion

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer, steuert den Nachfüllvorgang hinsichtlich der erforderlichen Menge. Der anstehende Wasserdruck sperrt die weitere Zufuhr und sorgt für korrekten Abschluss. Für eine fehlerfreie Funktion des Wassernachfüllsystems sind folgende Punkte zu beachten:

2.1 Koppelung manuell oder automatisch

Die Nachfüllung soll kurz vor Beendigung der Vollladung durchgeführt werden, da zu dieser Zeit ein definierter Betriebszustand der Batterie erreicht ist und eine gute Durchmischung des Elektrolyten erfolgt. Die Befüllung erfolgt, indem Sie die Verschlusskupplung (7) vom Vorratsbehälter mit dem Verschlussnippel (6) von der Batterie verbinden. Die manuelle oder automatische Kopplung muss in Intervallen gemäß Punkt 7. durchgeführt werden (siehe Punkt 7.).

2.2 Fülldauer

Die Fülldauer ist abhängig von der Höhe der Beanspruchung während des Einsatzes und der dabei auftretenden Batterietemperatur. In der Regel dauert der Füllvorgang etwa mehrere Minuten und kann deutlich je nach Baureihe variieren. Danach soll bei manueller Befüllung die Wasserzuleitung zur Batterie getrennt werden.

2.3 Arbeitsdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu installieren, dass ein Wasserdruck von 0,2 bis 0,6 bar (mindestens 2 m Höhenunterschied Batterieoberkante zu Befüllungsbehälter Unterkante) ansteht. Abweichungen hiervon stören die Funktion des Systems.

2.4 Reinheit

Das Nachfüllwasser muss aufbereitet (entionisiert) sein. Der Leitwert des Wassers zum Befüllen von Batterien darf max. 30 µS/cm betragen. Behälter und Leitungssystem müssen vor der Inbetriebnahme der Anlage gereinigt werden.

2.5 Verschlauchung auf der Batterie

Die Verschlauchung der einzelnen Zellen innerhalb der Batterie muss der vorhandenen elektrischen Verschaltung folgen. Dadurch wird die Gefahr verringert, dass durch Kriechströme, bei Vorhandensein von Knallgas eine Explosion erfolgt (EN 50272-3). Es dürfen maximal 18 Zellen in Reihe geschaltet werden. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

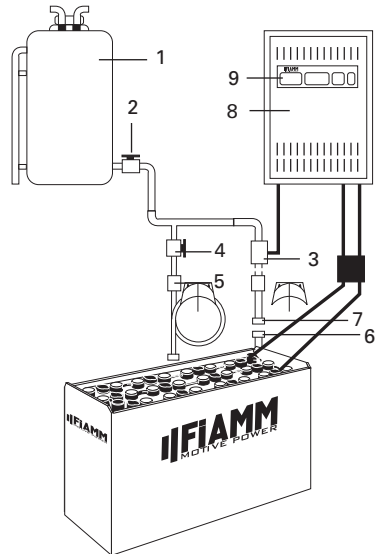
2.6 Betriebstemperatur

Mit aquarelevel versehene Batterien dürfen im Winter nur in Räumen mit Temperaturen größer 0 °C geladen/ befüllt werden.

2.7 Strömungswächter

Zur Überwachung des Füllvorgangs wird in die Wasserzuleitung von der Batterieschlusskupplung ein Strömungswächter eingebaut. Bei Befüllung wird durch die Strömung das eingebaute Rad in Drehung versetzt. Nach Schließung aller Stopfen bleibt das Rad stehen und zeigt somit das Ende des Nachfüllvorgangs an.

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 §8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.



1. Vorratsbehälter
2. Ablaufstutzen mit Kugelhahn
3. Zapfstelle mit Magnetventil
4. Zapfstelle mit Kugelhahn
5. Strömungswächter
6. Verschlussnippel
7. Verschlusskupplung
8. Ladegerät
9. Ladesteuerschalter

FMP Elektrolytumwälzung

1. Anwendung

Die Elektrolytumwälzung (EU) durch Einpumpen von Luft in jede Batteriezelle dient dazu, die Säureschichtung bei Batterien durch Ladung mit reduziertem Ladefaktor (1,07) zu beheben. Insbesondere da, wo Hochleistung, kurze Ladezeiten, Zwischenladungen und hohen Temperaturen zu erwarten sind ist die EU bevorzugt einzusetzen.

2. Funktion

Die FMP EU besteht aus einem Rohrsystem welches in die Zelle integriert ist. Eine Membranpumpe („FMP aeromatic“ entweder im Ladegerät vorhanden oder separat auf der Batterie/Fahrzeug montiert) leitet einen schwachen definierten Luftstrom in die Zelle und bewirkt eine Ringströmung des Elektrolyten innerhalb des Zellengefäßes. Je nach Batteriespannung und Pumpenausführung ist der Luftstrom kontinuierlich oder gepulst. Die Pumpenluftleistung ist an die Zellenanzahl angepasst. Die Verschlauchung der Elektrolytumwälzung muss auch parallel zur Verschaltung aufgebaut werden. Dadurch wird die Gefahr verringert, dass durch Kriechströme, bei Vorhandensein von Knallgas eine Explosion erfolgt (EN 50272-3).

2.1 Einsatz mit getrenntem Schlauchsystem:

Die Luftversorgung erfolgt, indem Sie den Verschlussnippel der Verschlauchung vom Ladegerät mit der

Verschlusskupplung der Verschlauchung von der Batterie (mit blauem Ring) verbinden.

2.2 Einsatz mit automatischer Koppelung des Schlauchsystems

Durch Verbindung der Ladestecker mit integrierter Luftdurchführung wird automatisch auch die Luftzufuhr zur Batterie hergestellt.

2.3 Luftfilterwartung

Je nach Umgebungsbedingungen ist der Luftfilter der Pumpe mindestens 1 x jährlich auszutauschen. Bei Umgebungen mit starker Luftverschmutzung soll dieses entsprechend häufiger durchgeführt werden.

2.4 Wartung/Reparatur:

Achten Sie auf die Dichtigkeit des Systems. FMP Ladegeräte zeigen bei Undichtigkeiten eine Fehlermeldung. Zum Teil findet bei Undichtigkeiten eine Umschaltung der Ladekennlinie auf die Standard Kennlinie (ohne EU) statt. Defekte Einzelteile, defekte Schlauchstücke sind zu ersetzen. Es sind nur FMP Ersatzteile gleicher Art zu verwenden, da diese an die Luftleistung der Pumpe angepasst sind und somit eine korrekte Funktion sichergestellt wird.

easyplus

Der montierte Batteriecontroller FMP easyplus dient der Messung von Temperatur, Elektrolytstand und Spannungswaage sowie der Speicherung von Kapazitäts- und Batterieinformationen. Dieser Controller stellt die Kommunikation mit den FMP HF-Ladegeräten Premium HF flex und Premium HF com sicher.

1. Inbetriebnahme

Das FMP easyplus muss im Trennungsfall unverzüglich wieder angeschlossen werden (gemäß Bedienungsanleitung Batteriestecker) (max. zeitlicher Aufschub von 24 Stunden).

2. Betrieb

Im Normalbetrieb muss die grüne LED des FMP easyplus Batteriecontrollers leuchten (stetig oder blinkend). Der FMP easyplus ist voreingestellt mit verschiedenen Batteriedaten

(Seriennummer, Kapazität, Batterietechnologie). Er speichert unterschiedliche Betriebsdaten (Zykluszahl, Temperatur, Kapazität,..) und sendet die Daten an das Ladegerät (wenn ein Premium HF flex oder Premium HF com eingesetzt wird). Warnungen erscheinen ggf. auf dem Display des Ladegeräts (niedriger Elektrolytstand, Wassernachfüllung notwendig, Tiefentladung, zu hohe Temperatur erreicht, Spannungswaage weist auf Batteriefehler hin). Einige dieser Informationen werden zusätzlich durch die LEDs auf dem FMP easyplus-Controller angezeigt. Die Wassernachfüllung sollte spätestens durchgeführt werden, wenn die blaue LED stetig leuchtet. Der easyplus zeigt an, wenn die Batterie eine Wassernachfüllung benötigt und gibt diese Information an das HF-Ladegerät weiter. Wird die Wassernachfüllung nicht in der vorgesehenen Zeit durchgeführt, stoppt der Ladevorgang, bis die Wassernachfüllung durchgeführt wurde.

LED	Definition	Maßnahme
Alle LED ausgeschaltet	Keine Spannung	Anschlüsse überprüfen
Grüne LED blinkt (langsam)	Spannung und System in Ordnung	
Grüne LED leuchtet statisch	Ladevorgang abgeschlossen	
Rote LED leuchtet statisch	Tiefentladung	Sofortige Ladung
Rote LED blinkt	Maximaltemperatur überschritten	Abkühlen bis Normaltemperatur erreicht
Blaue LED blinkt	Spannungswaage fehlerhaft	FMP Service verständigen
Blaue LED leuchtet statisch	Niedriger Elektrolytstand	Wasser nachfüllen

3. Wartung

Sollte die blaue LED statisch leuchten, so muss kurzfristig Wasser nachgefüllt werden.

Zurück zum Hersteller!

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 §8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.



Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.