

## Gebrauchs- und Wartungsanweisung für 12V ZeMaRail™ DS Batterien

**GERMAN**

Hawker® ZeMaRail Diesel Starter Batterien, VRLA / AGM / TPPL verschlossene Blei-Säure-Batterien (VRLA) mit absorbierenden Glasmatten und Dünnpfatten-Reinblei-Technologie (TPPL).  
ZeMaRailDS Batterietypen: DS12ZeMa70, DS12ZeMa95, DS12ZeMa126, DS12ZeMa214.

### Nennndaten:

- |                    |       |
|--------------------|-------|
| 1. Nennkapazität:  | K20   |
| 2. Nennspannung:   | 12V   |
| 3. Nenntemperatur: | 30 °C |

Hawker ZeMaRailDS-Batterien sind verschlossene Blei-Säure-Batterien mit Arbeitsventil. Im Vergleich zu konventionellen Batterien mit flüssigem Elektrolyten ist in diesen Batterien der Elektrolyt festgelegt. Anstelle eines Zellenstopfens wird ein Arbeitsventil eingesetzt. Dieses regelt den internen Gasdruck, vermeidet ein Eindringen des Luftsauerstoffs und ermöglicht den Austritt überschüssiger Ladegase bei einer eventuellen Überladung. Es sind daher grundsätzlich im Umgang mit verschlossenen Batterien die bekannten Sicherheitsvorschriften bezüglich der Gefahren durch elektrischen Strom, Knallgasexplosion und – mit Einschränkungen – ätzendem Elektrolyt zu beachten.

Die Batterieventile dürfen niemals entfernt werden. Diese Batterien benötigen kein Nachfüllen von destilliertem oder entmineralisiertem Wasser.

Für den Anschluss der Monoblöcke sind nur flexible Verbinder und von EnerSys zugelassene Verschraubungen zu verwenden.

### SICHERHEITSHINWEISE



- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen.
- Arbeiten an Batterien sind nur durch unterwiesenes Fachpersonal durchzuführen



- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.
- Aktuelle landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1 beachten.



- Rauchen verboten.
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr.
- Funken aus elektrischen Leitungen oder Schaltanlagen sowie elektrostatische Entladungen vermeiden.



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



- Explosions- und Brandgefahr.
- Kurzschlüsse vermeiden: keine nicht isolierten Werkzeuge verwenden, keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen oder fallen lassen. Ringe, Uhren oder Kleidung mit Metallteilen, die in Kontakt mit der Batterie kommen können, sind abzulegen.



- Elektrolyt ist stark ätzend.
- Im normalen Betrieb ist Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Zellgefäße ist der freiwerdende festgelegte (im Vlies absorbierte) Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.



- Batterien sind schwer. Sicherer Einbau muss gewährleistet sein. Nur geeignete, zugelassene Hebe- und Transportvorrichtungen verwenden.
- Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern und Anschlusskabeln verursachen.
- Batterien niemals ungeschützt dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Entladene Batterien können einfrieren.



- Darum immer frostfrei lagern.
- Kurzschlüsse vermeiden: Hawker ZeMaRailDS-Batterien können hohe Kurzschlussströme erzeugen.
- Achtung, die Metallteile der Batterie stehen immer unter Spannung: keine Werkzeuge oder anderen Gegenstände auf die Batterie legen.



- Beachten Sie die von Batterien ausgehenden Gefahren.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung und bei Reparatur mit Nicht-Original-Ersatzteilen erlischt der Gewährleistungsanspruch. Bei Ausfällen, Störungen oder Mängeln an Batterie, Ladegerät oder anderem Zubehör ist unverzüglich der Hawker Kundendienst zu informieren.

#### 1. Inbetriebnahme

Hawker ZeMaRailDS-Batterien werden in geladenem Zustand ausgeliefert. Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

##### Prüfen Sie Folgendes:

1. Sauberkeit der Batterie. Vor dem Einbau ist der Batterie-Einbauraum zu säubern.
2. Die Batterieendableitung muss kontaktsicher und polrichtig erfolgen. Anderenfalls können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät beschädigt werden.

Es müssen speziell kodierte Stecker für wartungsfreie Batterien eingesetzt werden, um eine versehentliche Ladung am falschen Ladegerät zu vermeiden. Niemals elektrische Verbraucher (z.B. Warnlampe) über einen Teilabgriff der Batterie versorgen. Dies kann zu Kapazitätsverlust, ungenügender Entladezeit und Beschädigung von

Zellen aufgrund von Ungleichheiten beim Aufladen folgen und darüber hinaus erlischt der Gewährleistungsanspruch für die Batterie. Laden Sie die Batterie (siehe Punkt 2.2) vor der Inbetriebnahme.

#### 2. Betrieb

Für den Betrieb ist die Norm DIN EN 50272-3 "Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen - Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge" relevant. Die Nennbetriebstemperatur beträgt 30 °C. Die optimale Lebensdauer ist von den Einsatzbedingungen (Temperatur und Entladetiefe) abhängig. Der Umgebungstemperaturbereich der Batterie soll zwischen +10 °C und +35 °C liegen. Erreicht. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer (siehe den technischen Bericht IEC 1431), niedrigere Temperaturen verringern die erlaubte Kapazität.

Der obere Grenzwert für die Umgebungs - temperatur beträgt 50 °C. Die Kapazität der Batterien ist temperaturabhängig und sinkt bei Temperaturen unter 0 °C extrem ab. Die Lebensdauer der Batterie ist von den Einsatzbedingungen abhängig und kann durch eine Entladetiefe von 60% K5 oder geringer optimiert werden. Die zulässige Höchstentladetiefe liegt bei 80 % der Nennkapazität K5. Die volle Kapazität der Batterie wird nach etwa 3 Lade-/Entlade - zyklen erreicht.

### 2.1 Entladen

Die Ventile oben auf der Batterie dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden. Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen. Entladungen von mehr als 80 % der Nennkapazität sind Tiefentladungen und daher nicht erlaubt. Sie verringern sehr stark die Lebensdauer der Batterie. Entladene Batterien dürfen im entladenen Zustand nicht stehen bleiben und sind UNVERZÜGLICH wieder aufzuladen.

Hinweis: Folgende Aussage gilt nur für teilentladene Batterien. Entladene Batterien können einfrieren. Die Entladetiefe ist auf maximal 80 % K5 zu begrenzen. Die Zyklenlebensdauer hängt von der Entladetiefe ab, je höher die Entladetiefe, desto kürzer ist die Zyklenlebensdauer. Es muss ein Entladeanzeiger auf dem Fahrzeug eingesetzt werden.

Die folgenden Abschaltspannungen sind einzuhalten:

- 60 % Entladetiefe: 1,96 V
- 80 % Entladetiefe: 1,92 V

beim Entladen mit Strömen im Bereich I1 bis I5. Die Batterie verfügt über eine Ladestandsalarmfunktion (LVA), die bei Erreichen der maximalen Entlade-tiefe ein akustisches und optisches Warnsignal ausgibt. Der Anwender muss dieses beachten und die Batterie unverzüglich wieder aufladen. Bei niedri-geren Entladeströmen sprechen Sie bitte mit dem Hawker® Kundendienst.

### 2.2 Laden

Für Hawker ZeMaRail™DS Batterien werden EnerSys® Life IQ™ oder LifeSpeed IQ™ Ladegeräte empfohlen. Das für die Hawker ZeMaRailDS-Batterien entwickelte, spezielle Ladeprofil erlaubt eine volle Aufladung in nur 4 Stunden bei 60 % Entladetiefe sowie zu viele Zwischen - ladungen wie nötig ohne Beschädigung der Batterie. Hawker ZeMaRailDS-Batterien sind unter normalen Umständen sehr gasungsarm. Aus Sicherheitsgründen ist bei der Berechnung der Gasemissionen von 1 A/100 Ah K5 auszugehen. Dennoch muss beim Laden für einen einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Türen sowie Abdeckungen von Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus und Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anzuschließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Hawker ZeMaRailDS-Batterien müssen mindestens einmal wöchentlich voll aufgeladen werden.

### 2.3 Ausgleichsladen

Die Ladegeräte der Reihen Life IQ und LifeSpeed IQ schalten nach dem normalen Aufladevorgang automatisch auf Ausgleichs -ladung um.

## 3. Wartung

Der Elektrolyt ist festgelegt. Die Elektrolytdichte kann daher nicht gemessen werden. Die Arbeitsventile niemals von der Zelle entfernen. Im Falle der Beschädigung eines Ventils bitte beim Hawker Kundendienst Ersatz anfordern.

### 3.1 Täglich

- Die Batterie nach jeder Entladung wieder aufladen.
- Den Zustand der Stecker und Kabel prüfen und nachsehen, ob die Isolationsabdeckungen montiert und in Ordnung sind.

### 3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle aller Batteriekomponenten auf Verschmutzung oder mecha-nische Schäden, wobei besonders auf Ladestecker und Kabel zu achten ist.

### 3.3 Vierteljährlich

Am Ende des Ladevorgangs Folgendes messen und notieren:

- Die Spannung der gesamten Batterie
- Die Spannungen der einzelnen Zellen

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, wenden Sie sich an den Hawker-Kundendienst. Wenn die Entladezeit der Batterie nicht ausreichend ist, prüfen Sie, ob die durchzuführenden Arbeiten mit der Batteriekapazität zu bewältigen sind, die Einstellungen des Ladegeräts stimmen, die Einstellungen des Entladebegrenzers am Fahrzeug in Ordnung sind.

### 3.4 Jährlich

Reinigen Sie die Batterieoberfläche. Elektrische Anschlüsse:Alle elektrischen Verbindungen (Stecker, Kabel, Kontakte) prüfen.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 Isolations - widerstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 1987-1 durchzuführen. Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie darf 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.

## 4. Pflege der Batterie

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriech -ströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI-Merkblatt „Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien“. Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen im Inneren der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstelle auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 zu gewährleisten und Trogkorrosion zu vermeiden. Wenn Zellen getauscht werden müssen, wenden Sie sich an den Hawker Kundendienst.

## 5. Lagern

Die Batterien werden vom Hersteller in voll geladenem Zustand ausgeliefert. Der Ladezustand nimmt bei der Lagerung ab. Alle Batterien verlieren, wenn Sie unangeschlossen gelagert werden, aufgrund parasitischer chemischer Reaktionen an gespeicherter Energie. Die Entladegeschwindigkeit ist nichtlinear und wird mit sinkendem Ladezustand geringer. Sie wird außerdem stark von der Temperatur beeinflusst. Die Lagerzeit wird durch hohe Temperaturen stark verkürzt. Es wird empfohlen, die voll aufgeladene Batterie an einem kühlen, trockenen Ort (möglichst unter 20 °C) zu lagern. Die Batterie ohne Verbraucher hat eine maximale inspektionsfreie Lagerzeit von 2 Jahren bei Lagertemperaturen bis 20 °C. Danach sollte eine Erhaltungsladung erfolgen. Es ist aber zu empfehlen, nach 12 Monaten eine Inspektion durchzuführen, die Ruhe spannung zu messen und, wenn diese kleiner als 2,10 V pro Zelle ist, mit einem geeigneten Ladegerät zu laden. Die Batterie kann bis zu 5 Jahren ohne Leistungseinbußen gelagert werden, wenn alle 12 Monate die Ruhespannungsmessung und bei Blöcken mit weniger als 12.6V eine Nachladung durchgeführt wird. Liegen die Lagertemperaturen über 30 °C, sollte diese Kontrolle alle 6 Monate erfolgen.

**Soll das Fahrzeug länger als 48 Stunden ungenutzt stehen, ist der Zündschlüssel abzuziehen und sind evtl. Hilfseinrichtungen (wie Lampen, Anzeigen, Bordcomputer usw.) abzuschalten.**

**Soll das Fahrzeug oder die Batterie für Zeiträume ab 1 Monat außer Betrieb gesetzt werden, müssen alle elektronischen Geräte (wie z.B. Wi-IQ®, LVA) fachgerecht vom Hawker Kundendienst abgeklemmt werden – bitte kontaktieren Sie uns diesbezüglich.**

## 6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder am Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Hawker Kundendienst anzufordern. Messdaten gemäß Punkt 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen und Ausschalten von Fehlern.

## 7. Entsorgung

Hawker ZeMaRailDS-Batterien sind recyclingfähig. Verbrauchte Batterien müssen gemäß den geltenden Transportvorschriften verpackt und transportiert werden. Verbrauchte Batterien müssen unter Einhaltung der nationalen und regionalen Gesetzgebung durch einen lizenzierten oder zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb für Bleibatterien entsorgt werden.