



PerfectRail™

Batterie



BENUTZERHANDBUCH

INHALT

Einleitung	3
Nenndaten	4
Sicherheitsvorkehrungen	4
Inbetriebnahme	5
Betrieb	6
Entladen.....	6
Laden	6
Ausgleichsladung	7
Temperatur	7
Elektrolyt.....	7
Wartung	8
Batteriepflge	8
Lagerung	9
Störungen	9

EINLEITUNG



PerfectRail™

Batterien

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind entscheidend für die sichere Handhabung und den ordnungsgemäßen Gebrauch der PerfectRail™ -Batterien. Es sind eine allgemeine Systemspezifikation, zugehörige Sicherheitsmaßnahmen, Verhaltensregeln, ein Leitfaden zur Inbetriebnahme und eine Wartungsempfehlung enthalten. Dieses Dokument muss aufbewahrt werden und Anwendern, die mit der Batterie arbeiten und für sie verantwortlich sind, zur Verfügung stehen. Jeder Anwender ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass das System für die zu erwartenden Anwendungen oder der während des Betriebs zu erwartenden Bedingungen geeignet und sicher ist.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise. Lesen und beachten Sie die Abschnitte zur Sicherheit und zum Betrieb der Batterie, bevor Sie die Batterie und Geräte, in die sie eingebaut ist, in Betrieb nehmen.

Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers/Betreibers, sicherzustellen, dass die Verwendung der Dokumentation und alle damit verbundenen Aktivitäten allen rechtlichen Anforderungen entsprechen, die für ihn und die Anwendungen in den jeweiligen Ländern gelten.

Diese Bedienungsanleitung gilt nicht als Ersatz für eine Einweisung in Handhabung und Betrieb der PerfectRail™ Batterien, die ggf. durch lokale Gesetze und/oder Branchenstandards vorgeschrieben ist. Vor jeder Nutzung des Batteriesystems muss eine sachgemäße Einweisung und Schulung aller Benutzer sichergestellt werden.

Wenden Sie sich für Serviceleistungen an Ihren Vertriebsmitarbeiter oder rufen Sie an:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Schweiz
Tel: +41 44 215 74 10

EnerSys World Headquarters
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, USA
Tel: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1,
Singapur 639518
+65 6558 7333

www.enersys.com

Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer ist sehr wichtig

⚠️ WARNUNG Wenn Sie diese Anweisungen nicht befolgen, können Sie getötet oder schwer verletzt werden.

NENNDATEN UND SICHERHEIT

Bahnbatterien mit Panzerplatten an der positiven Elektrode Typ PzS/PzSL und PzB/PzBE*

Nenndaten

1. Nennkapazität C_5 : siehe Typenschild
2. Nennspannung: 2,0 V x Zellenanzahl
3. Entladestrom: $C_5/5h$
4. Nenndichte des Elektrolyten* siehe Typenschild
5. Nenntemperatur 30 °C.
6. Nennelektrolytfüllstand bis Elektrolytfüllstandsmarke „max.“

* wird innerhalb der ersten zehn Zyklen erreicht.

PerfectRail™ Batterien sind ventilgeregelt. Statt eines Zellstopfens wird ein Arbeitsventil für die Regelung des internen Gasdruckes verwendet, welches das Eindringen von Sauerstoff verhindert

und das Entweichen überschüssiger Ladegase ermöglicht. PerfectRail™-Batterieventile dürfen niemals entfernt werden. Diese Batterien müssen mit Wasser aufgefüllt werden.

Sicherheitsvorschriften



- Beachten Sie die Betriebsanleitung und bewahren Sie diese in der Nähe der Batterie auf.
- Arbeiten an Batterien dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!



- Bei Arbeiten an Batterien sind Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Die aktuellen Unfallverhütungsvorschriften des Landes sowie DIN EN 62485-3 und DIN EN 50110-1 sind zu beachten.



- Rauchen verboten!
- Offene Flammen, Glut oder Funken sind von der Batterie fernzuhalten, da sonst Explosions- und Brandgefahr besteht.



- Säurespritzer, die in die Augen oder auf die Haut gelangen, müssen sofort mit reichlich sauberem Wasser ausgewaschen werden. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen!
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.



- Explosions- und Brandgefahr!
- Kurzschlüsse vermeiden.
- **Vorsicht:** Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung. Keine Werkzeuge oder andere Metallgegenstände auf die Batterie legen!

Sicherheitsvorschriften (Forts.)



- Elektrolyt ist stark ätzend.



- Batterien und Zellen sind schwer. Gewährleisten Sie einen sicheren Einbau! Verwenden Sie nur geeignete Hebe- und Transportmittel, z. B. Hebegeschirre gemäß VDI 3616.
- Lasthaken dürfen die Zellen, Steckverbinder oder Kabel nicht beschädigen.



- Gefährliche elektrische Spannung!

Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und Reparaturen ohne Originalersatzteile sowie der Trennung der einfachen Steuerung erlischt die Gewährleistung. Der EnerSys®-Kundendienst ist unverzüglich über alle Ausfälle, Fehlfunktionen oder Defekte von Batterie, Ladegerät oder sonstigem Zubehör in Kenntnis zu setzen.

*Gilt auch für Batterien der Zugbeleuchtung nach DIN 43579 und Batterien nach DIN 43582.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme von nicht gefüllten Batterien
siehe separate Anleitung!

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen. Alle Kabel müssen so angeschlossen werden, dass ein guter Kontakt gewährleistet ist. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät beschädigt werden. Die Drehmomentbelastung für die Polschrauben der Anschlusskabel beträgt:

	Messing	Stahl
M 10	20 ± 1 Nm	25 ± 2 Nm

Der Elektrolytstand muss überprüft werden. Wenn er unterhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegt, muss erst bis zur Scheideroberkante destilliertes Wasser nachgefüllt werden (DIN 43530 Teil 4).

Dann wird die Batterie geladen (siehe Abschnitt „Laden“).

Achtung:

Beträgt der Zeitraum zwischen Auslieferungsdatum und Inbetriebnahme der Batterie mehr als 4 Wochen, muss die Batterie geladen werden (siehe Abschnitt „Lagerung“). Der Elektrolyt muss bis zu dem angegebenen Füllstand mit destilliertem Wasser aufgefüllt werden.

HINWEIS: Wurden bei der Inbetriebnahme von Zügen (Einstellen oder Prüfen der elektrischen Lasten) die Batterien entladen, ist vor der Auslieferung des Fahrzeugs sicherzustellen, dass die Batterie mit einem externen Ladegerät vollständig geladen wurde. Die Nenndichte des Elektrolyten muss erreicht werden.

Betrieb

EN 62485-3 „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen. Teil 3: Traktionsbatterien“ ist die Norm, die für den Betrieb von Traktionsbatterien in Lokomotiven gilt.

Entladen

Sicherstellen, dass Lüftungsöffnungen NICHT verschlossen oder abgedeckt sind.

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). Dies entspricht einer

Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Eine niedrigere Dichte zeigt eine Tiefentladung der Batterien an. In diesem Fall müssen die Batterien mit einem externen Ladegerät aufgeladen werden.

Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht im entladenen Zustand belassen werden. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden.

Kennlinie im Eisenbahnfahrzeug:
IU0U, temperaturkompensiert, mit folgenden Grenzwerten:
 $I_n = \text{ca. } I_5$, $U_1 = 2,37 \text{ v/c}$ ($T_e = +30 \text{ °C}$),
Temperaturkorrekturfaktor 4 mv/°C , $U_2 = 2,25 \text{ v/c}$
ohne Temperaturkompensation.

Um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden, darf die Batterie nur an ein Ladegerät angeschlossen werden, das für die Nennwerte geeignet ist. Im Gasungsbereich dürfen die Stromgrenzwerte gemäß DIN EN 62485-3 nicht überschritten werden. Falls das Ladegerät nicht mit der Batterie zusammen gekauft wurde, sollte man die Eignung des Ladegeräts vom Kundendienst des Herstellers prüfen lassen.

Beim Laden muss für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Batteriegehäusedeckel und Abdeckungen von Batterie-Einbauräumen müssen geöffnet oder entfernt werden. Die Entlüftungstopfen müssen auf den Zellen verbleiben und geschlossen bleiben.

Kennlinien außerhalb des Fahrzeugs:
IU1a mit:

$I_n = \text{ca. } I_5$, $U_1 = 2,4 \text{ v/c}$ ($T_e = +30 \text{ °C}$), $I_2 = \text{max. } 5 \text{ A/100 Ah}$, Ladefaktor = 1,2.

Alternativ können Wa- oder WoWa-Kennlinien verwendet werden.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus, Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anzuschließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Während des Ladens steigt die Temperatur des Elektrolyten um ca. 10 °C . Deshalb sollte also die Batterie erst geladen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt.

Die Elektrolyttemperatur von Batterien sollte allerdings vor dem Laden mindestens $+10 \text{ °C}$ betragen, da sonst nicht die volle Ladekapazität erreicht wird. Der Ladevorgang ist beendet, wenn die spezifische Dichte des Elektrolyten und die Batteriespannung für ca. zwei Stunden konstant geblieben sind.

Laden(Forts.)

Während der Ladung und des anschließenden Ausgasens müssen die Behälterdeckel abgenommen oder geöffnet werden, damit das explosive Gasgemisch durch ausreichende Belüftung verdünnt wird.

Am Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen oder Blöcke bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.

Nach Beendigung des Ladevorgangs sollten die spezifische Dichte und die Temperatur des Elektrolyten in allen Zellen gemessen und aufgezeichnet werden. Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen oder Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

Ausgleichsladung

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 darf max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe „Laden“). Die Ausgleichsladungen müssen außerhalb des Fahrzeugs in einem gut belüfteten Laderaum erfolgen.

Temperatur sorgfältig überwachen!

Temperatur

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

Elektrolyt

Die Nennichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytfüllstand in vollgeladenem Zustand.

Batteriewartung

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Die Reinigung hat nach der ZVEI-Richtlinie (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e.V.) – „Die Reinigung von Fahrzeug-Traktionsbatterien“ zu erfolgen.

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen im Inneren der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstelle auszubessern, um Isolationswerte gemäß DIN EN 62485-3 sicherzustellen und eine Trogkorrosion zu verhindern.

Wartung

Empfohlene Wartungsintervalle für PerfectRail™-Batterien beinhalten folgende Aufgaben:

- Sichtkontrolle der Batterie (Beschädigung, Typenkennzeichen, Endpole, Stecker, Sauberkeit, Elektrolytstand, Batterietrog).
- Die Zellspannungen müssen aufgezeichnet werden, einschließlich einer stichprobenartigen Prüfung der spezifischen Dichte des Elektrolyten. Entspricht der Messwert einer tiefentladenen Batterie, muss diese an einem externen Ladegerät aufgeladen werden.
- Der Elektrolytstand muss alle 3 Monate (oder bei höheren Temperaturen monatlich) überprüft werden. Der Elektrolytfüllstand darf nicht unterhalb des Schwappschutzes, der Scheideroberkante liegen oder die Elektrolytfüllstandsmarke „Min“ unterschreiten.

Bei niedrigeren Füllständen ist destilliertes Wasser laut DIN 43530 Teil 4 nachzufüllen. Wenn die Batterie entladen ist, nur bis zur „min“-Markierung nachfüllen. Nach dem Aufladen muss die Batterie bis zur „max“-Markierung aufgefüllt werden.

- Nach DIN EN 1175-1 muss mindestens einmal jährlich der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft geprüft werden.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN 1987-1 durchzuführen. Der so ermittelte Isolationswiderstand der Batterie darf gemäß DIN EN 62485-3 den Wert von 50 Ohm je Volt Nennspannung nicht unterschreiten. Bei Batterien bis 20 V Nennspannung beträgt der Mindestwert 1000 Ω .

Lagerung

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

Setzen Sie die Batterien keinem direkten Sonnenlicht aus. Um sicherzustellen, dass die Batterie immer einsatzbereit ist, wählen Sie eine der folgenden Lademethoden:

- Eine monatliche Ausgleichladung wie im Abschnitt „Ausgleichladung“
- Erhaltungsladung mit einer Ladespannung von 2,25 V x Anzahl der Zellen. Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer der Batterie zu berücksichtigen.



Die Batterie muss recycelt werden.

Umweltrisiko!

Risiko einer Bleiverschmutzung.

An den Hersteller zurücksenden!

Batterien, die dieses Zeichen tragen, müssen wiederverwertet werden.

Batterien, die nicht der Wiederverwertung zugeführt werden, müssen als Sondermüll entsorgt werden!

Bei der Verwendung von Fahrzeugbatterien und Ladegeräten muss der Benutzer die aktuellen in seinem Land geltenden Normen, Gesetze und Regelungen einhalten!

HINWEISE

HINWEISE

HINWEISE

www.enersys.com

© 2024 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Unbefugte Weitergabe verboten. Warenzeichen und Logos sind Eigentum von EnerSys und seinen Tochtergesellschaften, mit Ausnahme von UL, CE und UKCA, die nicht Eigentum von EnerSys sind. Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.

EMEA-DE-OM-PR-1024

