# Gebrauchsanweisung Oerlikon® Water Less®

**DEUTSCH**

**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. Nenndichte des Elektrolyten* | : 1,29 kg/l |
| 5. Nenntemperatur | : 30°C |
| 6. Nennelektrolytstand | : bis Elektrolytstandsmarke „max." |

* wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.

**SICHERHEITSVORSCHRIFTEN**

- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen.
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal.

- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille u. Schutzkleidung tragen.
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 62485-3, DIN EN 50110-1 beachten.

- Rauchen verboten.
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr.

- 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.

- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden.
- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

- Elektrolyt ist stark ätzend.

- 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.

- Gefährliche elektrische Spannung.

- 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.
EnerSys ist unverzüglich über alle Ausfälle, Fehlfunktionen oder Fehlercodes von Batterie, Ladegerät oder sonstigem Zubehör in Kenntnis zu setzen.

## *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 kontaktsicher und polrichtig zu verbinden. Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.
Bei Montage von Endableitern oder Verbindertausch, gelten folgende Drehmomente:

| | |
|---|---|
| M 10 perfect Verbinder | 25 ± 2 Nm |

Liegen zwischen Auslieferung und Inbetriebnahme mehr als 8 Wochen, ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
Wenn der Elektrolytfüllstand unterhalb der Scheideroberkante liegt, muss erst bis zur Scheideroberkante destilliertes Wasser nachgefüllt werden (IEC 62877-1: 2016).
Die Batterie ist nachzuladen gem. Pkt. 2.2.
Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen. Oerlikon Water Less® Batterien beinhalten eine Elektrolytstandsleuchte.

## *2. Betrieb*

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 62485-3 „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 62485-3 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 Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Aus geschlossenen Batterieeinbauräumen sollte die Batterie während der Ladung ausgebaut werden. Die Lüftung gemäß DIN EN 62485-3 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 Elektrolyttemperatur unter 45°C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindesten +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 (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 Nenndichte 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 IEC 62877-2: 2016 entsprechen.

## *3. Warten*

### *3.1 Täglich*

Batterie nach jeder Entladung laden.
Oerlikon Water Less® und Oerlikon Water Less mit Elektrolytumwälzung: am 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 IEC 62877-1: 2016) bis zum Nennstand nachzufüllen.
**VOR DEN ERSTEN 10 ZYKLEN KEIN WASSER NACHFÜLLEN.**

#### *3.1.1 Füllstandssensoren*

Die LED des Sensors Elektrolytstand ist täglich zu beobachten.

| | **ELEKTROLYTSTANDSANZEIGE** |
|---|---|
| **TYP** | **(2 - 3)... PzMB** |
| weißes Gehäuse | Grün - Elektrolytstand ist i.O.<br>Keine Anzeige - Wassernachfüllung notwendig! |
| **TYP** | **(2 - 10)... PzM und (4 - 11)... PzMB** |
| blaues Gehäuse | Grün blinkend - Elektrolytstand ist i.O.<br>Grün/Rot blinkend - Vorwarnstufe<br>Rot blinkend - Wassernachfüllung notwendig! |

**In den ersten 10 Zyklen kein Wasser in die Zellen nachfüllen, selbst wenn die LED des Elektrolyt-Füllstandsensors rot blinkt.**

Der Elektrolytstand ist zu prüfen (Sichtprüfung bei geöffnetem Klappdeckelstopfen bzw. Schwimmerposition an der Anzeige des Aquamatic 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) 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
- Einzelspannungen
- Bei Unregelmäßigkeiten auch die Säuredichte der einzelnen Zellen

(siehe Pkt. 7).

### *3.4 Vierteljährlich*

(siehe Pkt. 7).

### *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 62485-3 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 erklärbaren Gründen (keine Undichtigkeiten an den Luftleitungen) die Störungsanzeige der Elektrolytumwälzeinrichtung 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 Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstelle auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 62485-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig hierfür den Kundendienst anzufordern.
Verwenden Sie niemals Mineralfette auf einer Batterie. Das Material der Poldichtungen ist hierfür nicht geeignet und kann beschädigt werden. Sollte der Einsatz von Fett notwendig sein, nutzen Sie TPFE Silokonfette.

## *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 und Bedingungen | Wassernachfüllintervall* | |
|---|---|---|
| | 1 Schichtbetrieb | 3 Schichtbetrieb** |
| 4 Wochen PzM/PzMB plus 50 Hz | 20 Zyklen (4 Wochen) | 20 Zyklen (2 Wochen) |
| 8 Wochen PzM/PzMB plus HF | 40 Zyklen (8 Wochen) | 40 Zyklen (5 Wochen) |
| 13 Wochen PzM/PzMB plus EC*** und HF | 65 Zyklen (13 Wochen) | 65 Zyklen (8 Wochen) |

bei 80% d.o.d, 5 Einsatztage pro Woche, und mittlere Batterietemperaturen bei 20°C
* ±1 Woche in den häufigsten Anwendungen bei 20°C
** im 3 Schichtbetrieb bei hohen Batterietemperaturen kann sich diese Zyklenanzahl reduzieren!
*** Elektrolytumwälzung

# Zubehör - optional
## Wassernachfüllsystem

### 1. Anwendung

Das Wassernachfüllsystem wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes verwendet.
Die Ladegase entweichen durch die Entgasungsöffnung der Stopfen.
**VOR DEN ERSTEN 10 ZYKLEN KEIN WASSER NACHFÜLLEN.**

### 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 Volladung 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 Batterie temperatur. 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 (DIN EN 62485-3). Es dürfen maximal 18 Zellen in Reihe geschaltet werden.
Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

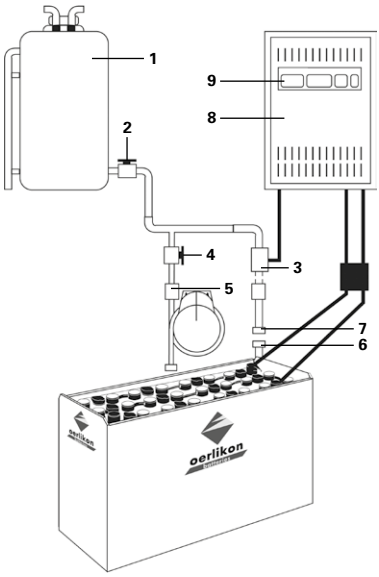
### 2.6 Betriebstemperatur

Mit Aquamatic 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**

## *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 EU besteht aus einem Rohrsystem welches in die Zelle integriert ist. Eine Membranpumpe („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 (DIN EN 62485-3).

### *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. Die 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 Ersatzteile gleicher Art zu verwenden, da diese an die Luftleistung der Pumpe angepasst sind und somit eine korrekte Funktion sichergestellt wird.

---

## *Wi-iQ®*

Das Wi-iQ ist ein elektronisches Gerät, das mittels drahtloser Kommunikation zur Ermöglichung besserer Diagnose und eines besseren Service die Schlüsseldaten der Batterie herunterlädt. Das Gerät ist mit einem Gleichstromkabel an der Batterie zur Überwachung und Aufzeichnung von Daten hinsichtlich Strom, Spannung, Temperatur und Elektrolytfüllstand (mittels eines optionalen externen Sensors) ausgestattet. Die LEDs am Wi-iQ liefern Echtzeitinformationen zum Zustand der Batterie. Die Informationen werden per USB oder über drahtlose Kommunikationsverfahren an den PC oder an ein Smartphone übertragen.

### *1. Betrieb*

Das Wi-iQ ist für alle Batterietechnologien geeignet. Sein Spannungsbereich beträgt 24 V bis 120 V.
Das Gerät zeichnet während der gesamten Batterielebensdauer globale Daten auf. Es speichert Daten für 2555 Zyklen (der komplette Verlauf wird auf dem PC gespeichert). Je nach der Version des mit der Batterie verbundenen Wi-iQ sind die Daten mittels Wi-iQ Report oder über die App E-Connect analysierbar.

### *2. Klare Sichtbarkeit*

Durch Auswahl des Wi-iQ Reports oder der App E-Connect erhalten Sie Informationen zum Zustand Ihrer Batterie und zu allen erforderlichen Aktionen. Mit dem Wi-iQ Report oder der App E-Connect gewinnen Sie schnell volle Kontrolle über die Lade- und Entladecharakteristika Ihres gesamten Batterieparks. Die Informationen sind nach Batteriereihen (Fahrzeugtyp) gegliedert und umfassen Entladungstabellen, Zyklen, Ladevorgänge und vieles mehr.

**Weitere Informationen finden Sie in der Wi-iQ-Gebrauchsanweisung.**

**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.

**Pb**

**Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.**

**© 2021 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Marken und Logos sind Eigentum von EnerSys und ihren Tochtergesellschaften, sofern nicht anders angegeben. Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. E.&O.E.**
www.enersys.com

Publikations-Nr.: EMEA-DE-MI-OLK-WL-0321