

# trak | uplift

HPzS and HPzB product range

HOPPECKE Betriebsanleitung Fahrzeugantriebsbatterien

HOPPECKE Operating manual Traction batteries

HOPPECKE Mode d'emploi Batteries de traction

HOPPECKE Instrucciones de uso Baterías de tracción

HOPPECKE Manual de instruções Baterias de tração

HOPPECKE Istruzioni per l'uso Batterie Trazione

HOPPECKE Gebruiksaanwijzing Tractie batterijen

HOPPECKE Betjeningsvejledning Drivbatterier til køretøjer

HOPPECKE Bruksanvisning Traksjonsbatterier

HOPPECKE Bruksanvisning Traktionära batterier

HOPPECKE Käyttöohje Trukkiakut

HOPPECKE Instrukcja eksploatacji Akumulatory trakcyjne

HOPPECKE Návod k použití trakční baterie

HOPPECKE Návod na obsluhu Batérie pre pohon vozidiel

HOPPECKE Üzemeltetési utasítások járműmeghajtó akkumulátorokhoz

HOPPECKE Instructiuni de utilizare pentru baterii de tractiune

HOPPECKE Инструкция за експлоатация

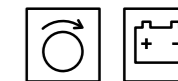
HOPPECKE **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

HOPPECKE Navodila za uporabo

**trak | uplift, trak | uplift air, trak | uplift save,**

**trak | uplift save+, trak | uplift IQ**

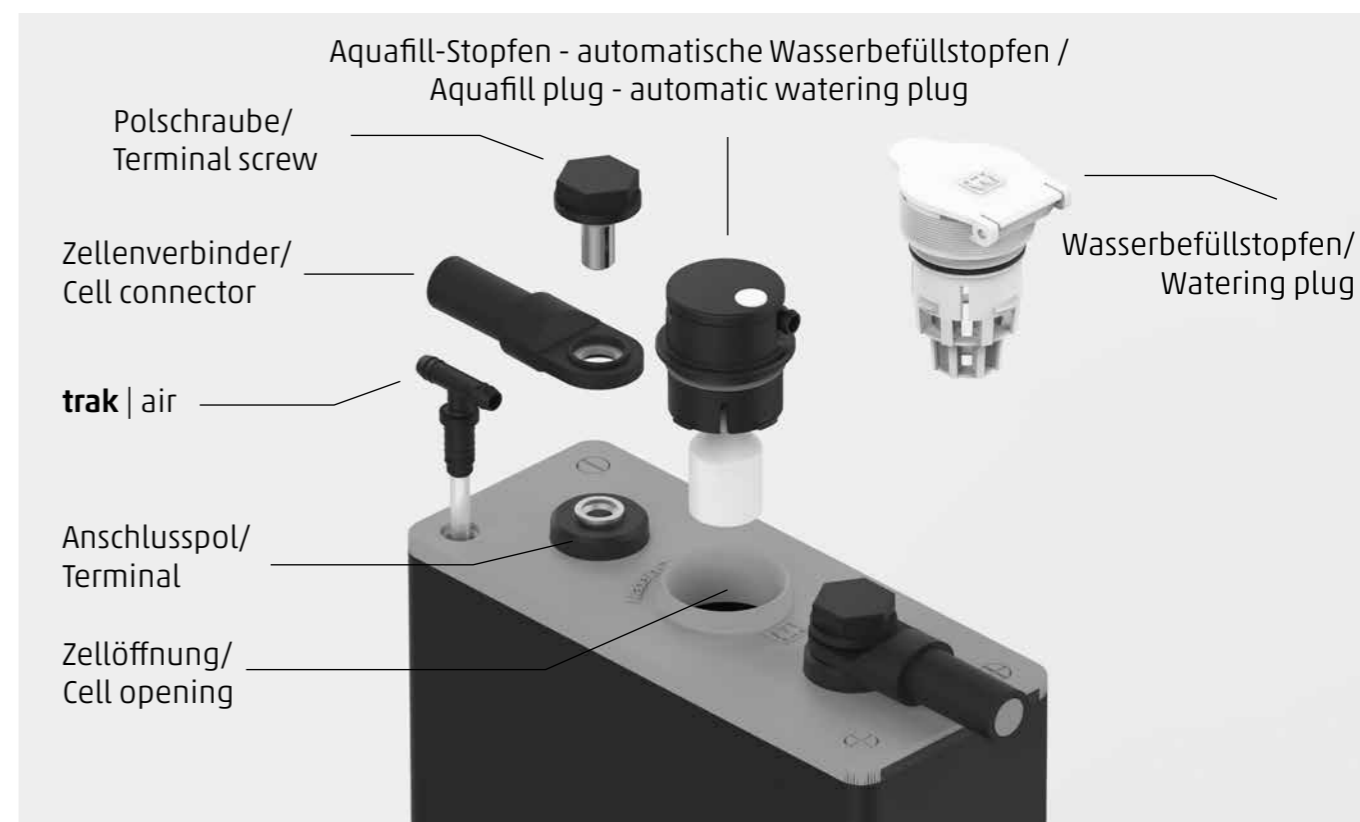
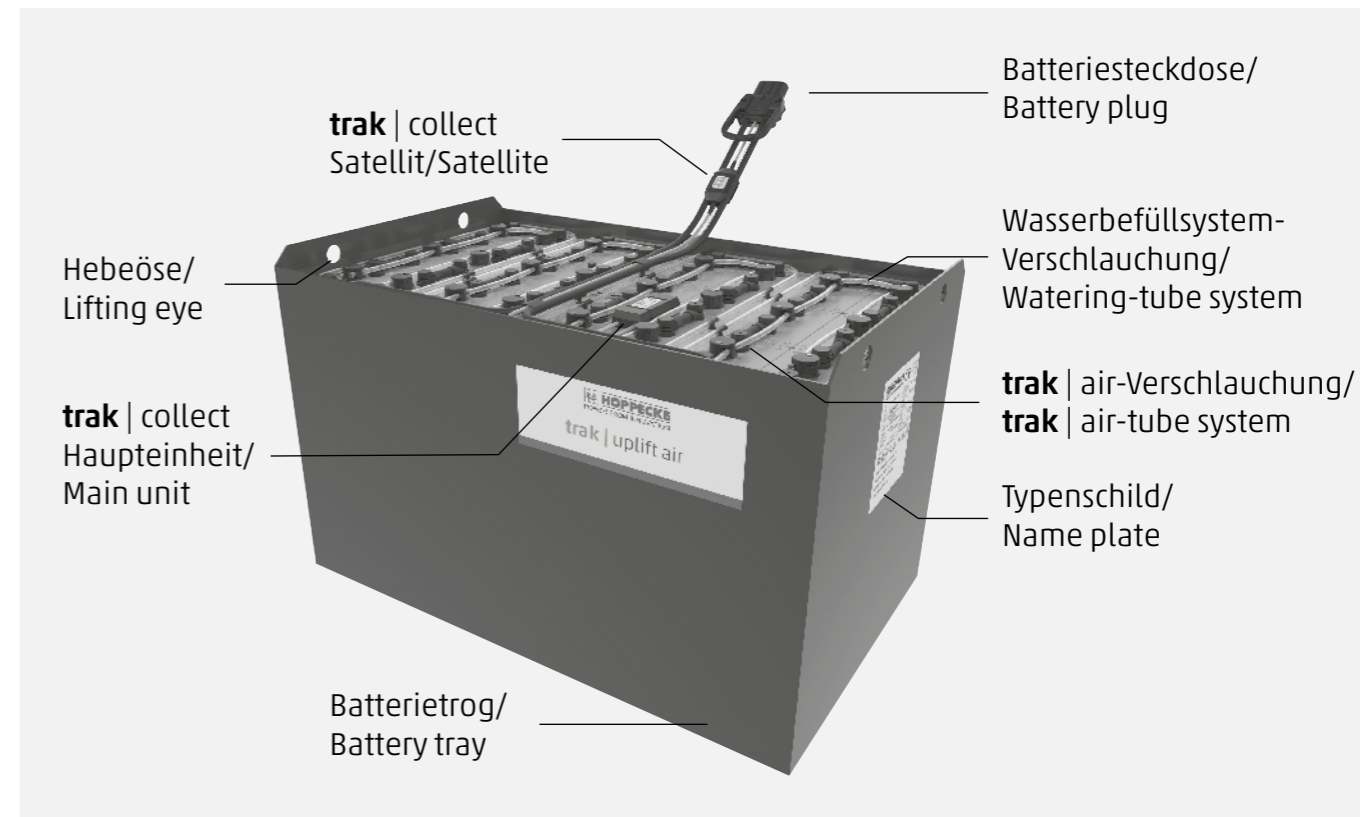
HPzS, HPzB cells and battery assembly

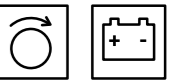
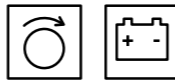


## INDEX/TABLE OF CONTENTS

Titel/Title	Sprache/Language	Seite/Page
Betriebsanleitung Fahrzeugantriebsbatterien	Deutsch/German	4 - 5
Operating manual Traction batteries	Englisch/English	6 - 7
Mode d'emploi Batteries de traction	Französisch/French	8 - 9
Instrucciones de uso Baterías de tracción	Spanisch/Spanish	10 - 11
Manual de instruções Baterias de tração	Portugiesisch/Portuguese	12 - 13
Istruzioni per l'uso Batterie Trazione	Italienisch/Italian	14 - 15
Gebruiksaanwijzing Tractiebatterijen	Niederländisch/Dutch	16 - 17
Betjeningsvejledning Drivbatterier til køretøjer	Dänisch/Danish	18 - 19
Bruksanvisning Traksjonsbatterier	Norwegisch/Norwegian	20 - 21
Bruksanvisning Traktionära batterier	Schwedisch/Swedish	22 - 23
Käyttöohje Trukkiakut	Finnisch/Finnish	24 - 25
Instrukcja eksploatacji Akumulatory trakcyjne	Polnisch/Polish	26 - 27
Návod k použití trakční baterie	Tschechisch/Czech	28 - 29
Návod na obsluhu Batérie pre pohon vozidiel	Slowakisch/Slovakian	30 - 31
Üzemeltetési utasítások járműmeghajtó akkumulátorokhoz	Ungarisch/Hungarian	32 - 33
Instructiuni de utilizare pentru baterii de tractiune	Rumänisch/Rumanian	34 - 35
Инструкция за експлоатация	Bulgarisch/Bulgarian	36 - 37
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	Russisch/Russian	38 - 39
Navodila za uporabo	Slowenisch/Slovenian	40 - 41
<b>trak   collect</b> – Kurzanleitung/Manual	Deutsch/English	42
Energieeffizienz/Energy efficiency	Deutsch/English	43
REACH Erklärung/Statement	Deutsch/English	43
Performance and durability	English	44

## Batterie- und Zelldesign/Battery and cell design





## Betriebsanleitung Fahrzeugantriebsbatterien

### Bleibatterien mit Panzerplattenzellen HPzS und HPzB

#### Nennndaten:

Nennkapazität C<sub>5</sub>  
Nennspannung  
Entladestrom  
Nennndichte des Elektrolyten\*  
Nenntemperatur  
Nennelektrolytstand  
\* wird innerhalb 10 Zyklen erreicht

siehe Typschild  
2,0 V x Zellenzahl  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
bis Elektrolytstandsmarke „max.“

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

Bei Arbeiten\* an Batterien Gesichtsschutz (schlagfestes Visier nach EN 166 Klasse F), Schutzbrille und Schutzkleidung tragen. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie EN 62485-3 und 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.

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

Für Batterien gem. ATEX Richtlinie 2014/34/EU sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung). Die zusätzliche Betriebsanleitung ist zu beachten.

#### 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. Es darf nur ein von HOPPECKE freigegebenes Endableitungssystem verwendet werden. Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder: 25 ± 1 Nm.

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen. Die Batterie ist nachzuladen gem. Pkt. 2.2. Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen (DIN 43530-4).

#### 2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt EN 62485-3 „Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge“.

#### 2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden. Öffnen oder Schließen von elektr. 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). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Teilladene Batterien dürfen nicht über einen längeren Zeitraum ungeladenen stehen bleiben.

#### 2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind 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 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. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Lüftung gemäß EN 62485-3 ist sicherzustellen. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen. 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 Vollladung erreicht wird. Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

#### Beachten Sie die gesonderte Betriebsanleitung für Ex-Batterien.

#### 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 mit IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluss an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Pkt. 2.2).

#### Temperatur beachten!

#### 2.4 Temperatur

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

#### 2.5 Elektrolyt

Die Nennndichte 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 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 43530-2 entsprechen.

#### 3. Warten

#### 3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Vor Beginn der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Die Höhe des Elektrolytstandes darf niemals die Scheideroberkante unterschreiten. Der Wassernachfüllbedarf wird bei einem Klappdeckelstopfen durch die Unterschreitung des min-Standes und bei einem AquaFill-Stopfen durch die Füllstandsanzeige angezeigt. Bei der Verwendung eines Elektrolytstandsanzeigers wird ein zu niedriger Elektrolytstand optisch signalisiert. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen.

#### 3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden. Bei regelmäßigen Laden mit IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Pkt. 2.3) vorzunehmen.

#### 3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannun-

gen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen. Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolytemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen. Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

#### 3.4 Jährlich

Gemäß 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 kann gemäß EN 1987-1 durchgeführt werden. Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß EN 62485-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten. Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

#### 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 der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstelle auszubessern, um Isolationswerte nach EN 62485-3 sicherzustellen und Trogorrosion 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, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. monatliche Ausgleichsladung nach Pkt. 2.3
2. Erhaltungsladen bei einer Ladespannung von 2,23 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 gem. Pkt. 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air (optional)

1. Es ist sicherzustellen, dass das zur Batterie gehörende Ladegerät für Elektrolytumwälzung ausgelegt ist.
2. Vor Inbetriebnahme einer trak | uplift air-Batterie ist eine Systemprüfung zwingend erforderlich. Diese ist wie folgt durchzuführen:

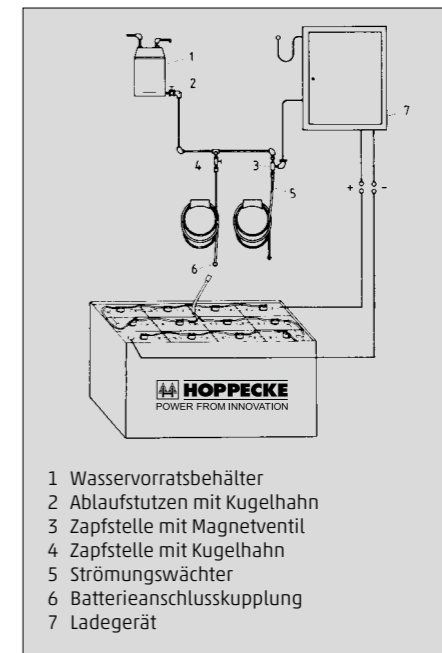
- Kontaktieren der Luftanschlüsse  
Visuelle Kontrolle der Elektrolytoberflächen aller Zellen auf Bewegung und aufsteigende Luftblasen.

Die Inbetriebnahme als trak | uplift air-Batterie darf nur dann erfolgen, wenn alle Zellen ausreichend „durchmischt“ werden.

3. Die Reihenfolge des trak | uplift air-System darf in ihrer Schaltreihenfolge nicht verändert werden. Es ist sicherzustellen, dass die einzelnen Schläuche jederzeit weit genug auf den T-Stücken stecken, so dass Dichtigkeit und Festigkeit gewährleistet sind.  
Verschlauchung nicht knicken!

4. Verwendungshinweis  
Es darf nur gesäuberte Luft in die Zellen geleitet werden. Dieses ist mittels eines geeigneten Filters sicherzustellen. HOPPECKE-Ladegeräte mit EUW besitzen generell einen entsprechenden Filter.

#### 8. AquaFill Wassernachfüllsysteme (optional)



#### Funktion

Im Stopfen wird ein Ventil durch den Schwimmer bewegt. Dieses Ventil steuert den Nachfüllvorgang hinsichtlich der erforderlichen Menge. Der anstehende Wasserdruck sperrt die weitere Wasserzufuhr und sorgt für korrekten Abschluss. Für eine fehlerfreie Funktion des Wassernachfüllsystems sind folgende Punkte zu beachten:

#### Befüllung

Optimal ist eine Nachfüllung eine ½ Stunde vor Ende der Vollladung. Die Befüllung hat spätestens

unverzüglich nach Ende der Ladung zu erfolgen. Eine tägliche Befüllung ist nicht zulässig, da eine Überfüllung zu Elektrolytaustritt führen kann. Ein wöchentliche Befüllung wird empfohlen.

Bei elektronisch gesteuertem Befüllungsschalteladegerät das HOPPECKE Ladegerät das elektromagnetische Ventil (1 ~ 230 V) zum richtigen Nachfüllzeitpunkt. Die notwendige Nachfüllzeit ist programmierbar.

#### Fülldauer

Die Fülldauer ist abhängig von der Beanspruchung während des Einsatzes und der dabei auftretenden Umgebungstemperatur. In der Regel dauert der Befüllvorgang etwa 3 Minuten. Das Ende des Befüllvorgangs wird durch Stillstand des Fließanzeigers angezeigt. Anschließend muss die Wasserzufuhr sofort abgekoppelt werden, um eine Überfüllung der Batterie zu verhindern.

#### Arbeitsdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu installieren, das ein Wasserdruck von 0,2 bis 0,6 bar in Höhe der Batterieoberkante ansteht. Der Wassertank sollte in einer Höhe von 3 bis 7 m installiert werden. Bei der Wahl des Rohrquerschnittes muss die Anzahl der Zapfstellen und die Länge der Leitung berücksichtigt werden. Batterien, welche speziell für den Nordamerikanischen Markt ausgestattet sind, müssen mit einem Wasserdruck von 1,7 bis 2,4 bar befüllt werden.

#### Reinheit

Der Vorratsbehälter darf nur Wasser enthalten, das hinsichtlich der Reinheit DIN 43530-4 entspricht. Behälter und Rohrleitungssystem dürfen keine Schmutzteile enthalten, die die Funktion des Stopfens gefährden. Aus Sicherheitsgründen ist ein Filter mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 µm in die Hauptleitung zur Batterie einzubauen.

#### Verschlauchung auf der Batterie

Die Verschlauchung der einzelnen Zellen innerhalb der Batterie ist der vorhandenen elektrischen Verschaltung zugeordnet. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

Mit AquaFill versehene Batterien dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch Einfrieren des Systems).

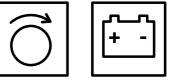
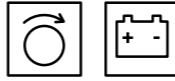
#### Strömungswächter

Zur Überwachung des Füllvorgangs kann in die Wasserzuleitung vor der Batterieanschlusskupplung ein Strömungswächter eingebaut werden. Bei Befüllung rotiert das innenliegende Flügelrad. Nach Schließen aller Stopfen zeigt das stillstehende Flügelrad das Ende des Nachfüllvorgangs an.

#### Stopfenheber

Zum Ziehen des AquaFill-Stopfens darf nur ein Spezialwerkzeug verwendet werden. Das Herausheben des Stopfens ist mit größter Sorgfalt vorzunehmen, um Beschädigungen zu vermeiden.

**Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.**  
Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll beigegeben werden.  
Die Art der Rücknahme und der Verwertung sind gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.



## Operating manual Traction batteries

### Traction batteries with positive tubular plates type HPzS and HPzB

#### Rating Data:

Nominal capacity C<sub>5</sub>  
Nominal voltage  
Discharge current  
Nominal S.G. of electrolyte\*  
Rated temperature  
Nominal electrolyte level  
\* Will be reached within the first 10 cycles

See type plate  
2.0 V x No of cells  
C<sub>5</sub>/5 h  
1.29 kg/l  
30 °C  
up to electrolyte level mark "max."



Pay attention to the operating manual and fix them close to the battery. Work on batteries has to be carried out by skilled personnel only.

Only terminal clamp systems approved by HOPPECKE may be used. The specified torque loading for the polscrews of the charger cables and connectors is: 25 ± 1 Nm.



Face shields (impact-resistant visor in accordance with EN 166, class F), safety goggles and protective clothing must be worn when working\* on batteries. Accident prevention regulations as well as EN 62485-3 and EN 50110-1 must be observed.

The level of the electrolyte must be checked. If it is below the anti-surge baffle or the top of the separator it must first be topped up to this height with purified water. The battery is then charged as in item 2.2. The electrolyte should be topped up to the specified level with purified water (DIN 43530-4).



No smoking! Do not expose batteries to naked flames, glowing embers or sparks, as it may cause the battery to explode.

**2. Operation**  
EN 62485-3 "Traction batteries for industrial trucks" is the standard which applies to the operation traction batteries in industrial trucks.



Acid splashes in the eyes or on the skin must be washed with water. In case of accident consult a doctor immediately! Clothing contaminated by acid should be washed in water.

**2.1 Discharging**  
Be sure that all breather holes are not sealed or covered. Electrical connections (e. g. plugs) must only be made or broken in the open circuit condition. To achieve the optimum life for the battery, operating discharges of more than 80 % of the rated capacity should be avoided (deep discharge). This corresponds to an electrolyte specific gravity of 1.13 kg/l at the end of the discharge. Discharged batteries must be recharged immediately and must not be left discharged. Partially discharged batteries must not be left in a partial state of charge for long periods of time.



Risk of explosion and fire, avoid short circuits! Caution: Metal parts of the battery are always live. Do not place tools or other metal objects on the battery.

**2.2 Charging**  
Only direct current must be used for charging. All charging procedures in accordance with DIN 41773 and DIN 41774 are permitted. Only connect the battery assigned to a charger, suitable for the size of battery, in order to avoid overloading of the electric cables and contacts, unacceptable gassing and the escape of electrolyte from the cells. In the gassing stage the current limits given in EN 62485-3 must not be exceeded. If the charger was not purchased together with the battery it is best to have its suitability checked by the manufacturers service department. When charging, proper provision must be made for venting of the charging gases. Battery container lids and the covers of battery compartments must be opened or removed. The ventilation must comply to EN 62485-3. The vent plugs should stay on the cells and remain closed. With the charger switched off connect up the battery, ensuring that the polarity is correct. (positive to positive, negative to negative). Now switch on the charger. When charging the temperature of the electrolyte rises by about 10 °C, so charging should only begin if the electrolyte temperature is below



Electrolyte is highly corrosive.



Batteries and cells are heavy. Ensure secure installation! Use only suitable handling equipment e.g. lifting gear in accordance with VDI 3616.



Dangerous electrical voltage.

Ignoring the operating Manual, repair with non-original parts or using additives for the electrolyte will render the warranty void.

For batteries according to the ATEX directive 2014/34/EU the instructions for maintaining the appropriate protection class during operation must be complied with (see relevant certificate). Please note the additional instructions.

#### 1. Commissioning filled and charged batteries

#### For commissioning of unfilled batteries see separate instructions!

The battery should be inspected to ensure it is in perfect physical condition. The charger cables must be connected to ensure a good contact, taking care that the polarity is correct. Otherwise battery, vehicle or charger could be damaged.

45 °C. The electrolyte temperature of batteries should be at least +10 °C before charging otherwise a full charge will not be achieved. A charge is finished when the specific gravity of the electrolyte and the battery voltage have remained constant for two hours.

#### Pay attention to the separate operating manual for Ex batteries.

#### 2.3 Equalising charge

Equalising charges are used to safeguard the life of the battery and to maintain its capacity. They are necessary after deep discharges, repeated incomplete recharges and charges to an IU characteristic curve. Equalising charges are carried out following normal charging. The charging current must not exceed 5 A/100 Ah of rated capacity (end of charge – see point 2.2).

#### Watch the temperature!

#### 2.4 Temperature

An electrolyte temperature of 30 °C is specified as the rated temperature. Higher temperatures shorten the life of the battery, lower temperatures reduce the capacity available. 55 °C is the upper temperature limit and is not acceptable as an operating temperature.

#### 2.5 Electrolyte

The rated specific gravity (S. G.) of the electrolyte is related to a temperature of 30 °C and the nominal electrolyte level in the cell in fully charged condition. Higher temperatures reduce the specified gravity of the electrolyte, lower temperatures increase it. The temperature correction factor is -0.0007 kg/l per °C, e. g. an electrolyte specific gravity of 1.28 kg/l at 45 °C corresponds to an S. G. of 1.29 kg/l at 30 °C. The electrolyte must conform to the purity regulations according to DIN 43530-2.

#### 3. Maintenance

##### 3.1 Daily

Charge the battery after every discharge. Before charging, the electrolyte level must be checked. The electrolyte level must never fall below the top of the separator. When a flip top plug is used, the need to top up water is indicated by the level falling below the min. level mark, and when an AquaFill plug is used, this is indicated by the level indicator. When an electrolyte level indicator is used, a visual signal is provided when the electrolyte level is too low.

##### 3.2 Weekly

Visual inspection after recharging for signs of dirt and mechanical damage. If the battery is charged regularly with a IU characteristic curve an equalising charge must be carried out (see point 2.3).

##### 3.3 Monthly

At the end of the charge the voltages of all cells or bloc batteries should be measured with the charger switched on, and recorded. After charging has ended the specific gravity and the temperature of the electrolyte in all cells should be measured and recorded. If significant changes from earlier

measurements or differences between the cells or bloc batteries are found further testing and maintenance by the service department should be requested.

#### 3.4 Annually

In accordance with EN 1175-1 at least once per year, the insulation resistance of the truck and the battery must be checked by an electrical specialist. The tests on the insulation resistance of the battery must be conducted in accordance with EN 1987-1. The insulation resistance of the battery thus determined must not be below a value of 50 Ω per Volt of nominal voltage, in compliance with EN 62485-3. For batteries up to 20 V nominal voltage the minimum value is 1000 Ω.

#### 4. Care of the battery

The battery should always be kept clean and dry to prevent tracking currents. Cleaning must be done in accordance with the ZVEI code of practice "The Cleaning of Vehicle Traction Batteries". Any liquid in the battery tray must be extracted and disposed of in the prescribed manner. Damage to the insulation of the tray should be repaired after cleaning, to ensure that the insulation value complies EN 62485-3 and to prevent tray corrosion. If it is necessary to remove cells it is best to call in our service department for this.

#### 5. Storage

If batteries are taken out of service for a lengthy period they should be stored in the fully charged condition in a dry, frost-free room. To ensure the battery is always ready for use a choice of charging methods can be made:  
1. a monthly equalising charge as in point 2.3  
2. float charging at a charging voltage of 2.23 V x the number of cells.  
The storage time should be taken into account when considering the life of the battery.

#### 6. Malfunctions

If malfunctions are found on the battery or the charger our service department should be called in without delay. The measurements taken in point 3.3 will facilitate fault finding and their elimination. A service contract with us will make it easier to detect and correct faults in good time.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air (optional)

1. Ensure that the charger belonging to the battery is designed for electrolyte circulation.
2. Before initial operation of a **trak | uplift air** battery, a system test is absolutely essential. It should be carried out as follows:  
- connect up the air supply  
Make a visual examination of the electrolyte surfaces of all cells for movement and rising air bubbles. Initial operation as a **trak | uplift air** may commence only after all cells have undergone adequate thorough mixing
3. The connection sequence of the **trak | uplift air**

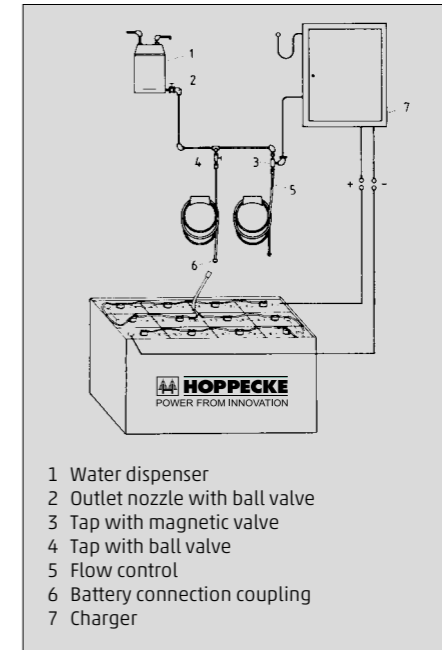
system may not be changed. Ensure that the individual hoses are pushed far enough on to the T-pieces at all times, so as to guarantee tight sealing and stability.

Do not bend hoses!

#### 4. Note for use

Only purified air may be supplied to the cells. This is to be ensured by means of a suitable filter. HOPPECKE chargers with EUW usually have such a filter.

#### 8. AquaFill water replenishment systems (optional)



- 1 Water dispenser
- 2 Outlet nozzle with ball valve
- 3 Tap with magnetic valve
- 4 Tap with ball valve
- 5 Flow control
- 6 Battery connection coupling
- 7 Charger

#### Function

A valve is moved by the float inside the plug. This valve controls the amount of water required for topping up. The water pressure blocks any further water flow and ensures that the water is sealed off correctly. To enable the water replenishment system to operate smoothly the following points must be observed:

#### Filling

Ideally refill ½ hour before the end of the full charge. The battery must be topped up immediately after the end of the charging process at the latest. Topping up batteries every day is not permitted, as overfilling can cause the electrolyte to leak out. We recommend topping up on a weekly basis. In **electronically controlled** filling, the HOPPECKE charger operates the electromagnetic valve (1 ~ 230V) at the correct refilling time. The required refilling time is programmable.

#### Filling duration

The filling duration depends on the load during operation and the resulting ambient temperature generated. The filling procedure generally takes around 3 minutes. When the flow indicator stops moving, this indicates the end of the top-up process. At this point, the water supply must be disconnected immediately to prevent overfilling of the battery.

#### Working pressure

The water replenishment facility must be installed such that a water pressure of 0.2 to 0.6 bar is achieved at the upper edge of the battery. The water tank should be installed at a height of 3 to 7 m. The pipe dimensions must take the number of taps and the length of pipe required into consideration. Batteries that are designed especially for the North American market must be topped up with a water pressure of 1.7 to 2.4 bar.

#### Cleaness

The water dispenser must only contain water which corresponds to water purity according to DIN 43530-4. Dispensers and pipes must be free of dirt which could cause the plug to malfunction. For safety reasons a filter with a maximum permeability of 100 to 300 µm must be built into the battery circuit.

#### Tube linking system on the battery

The individual cells within the battery are linked according to the electric circuit. It is not permitted to make any changes.

Batteries equipped with AquaFill may only be stored in rooms with a temperature of > 0 °C (otherwise danger of system freezing).

#### Flow control

To control the filling procedure a flow control can be built into the water pipe in front of the battery connection coupling. When filling, the water flow from above pushes the ball to the bottom of the pipe. After shutting all the plugs the ball, now floating at the top, indicates the end of the top-up process.

#### Plug removers

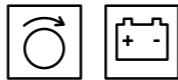
A special appliance is required to remove the AquaFill plug. To avoid damage, the plug must be removed with the utmost care.



#### Back to the manufacturer!

Batteries with this sign must be recycled. Batteries which are not returned for the recycling process must be disposed of as hazardous waste.

\* Installation/commissioning, servicing, cleaning and disassembly



## Mode d'emploi Batteries de traction

### Batteries de traction avec éléments à plaques tubulaires HPzS et HPzB

#### Nenndaten:

Capacité nominale C<sub>5</sub>  
Tension nominale  
Courant nominal de décharge (A)  
Densité nominale de l'électrolyte\*  
Température nominale  
Niveau d'électrolyte nominal  
\* Est atteint pendant les 10 premiers cycles

voir plaque signalétique  
2,0 V x nombre d'éléments  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
jusqu'au repère de remplissage «max.»

Respecter la mode d'emploi et l'afficher visiblement près du site de charge !  
Interventions sur batteries uniquement par du personnel qualifié.

Lorsque vous manipulez\* des batteries, veillez à porter un masque de protection (visière résistante aux chocs selon la norme EN 166, classe F), des lunettes de protection et un vêtement de protection. Tenez compte des dispositions légales en matière de prévention des accidents, comme EN 62485-3 et EN 50110-1.

Défense de fumer. Ni flamme, ni étincelles à proximité de la batterie en raison du risque d'explosion et d'incendie.

En cas de projection d'acide dans les yeux ou sur la peau, rincer abondamment à l'eau claire. Consulter immédiatement un médecin. Rincer à l'eau les vêtements couverts d'acide.

Danger d'explosion et d'incendie, éviter les courts-circuits. Attention ! Les parties métalliques des éléments de batterie sont toujours sous tension, pour cette raison ne jamais poser d'outil ou d'objets métalliques sur la batterie.

L'électrolyte est extrêmement corrosif.

Ne pas renverser la batterie. Utiliser uniquement les engins de levage et de transport autorisés, p. ex. matériel de levage conf. VDI 3616. Les crochets de levage ne doivent pas endommager les éléments, connecteurs ou câbles de raccordement.

Tension électrique dangereuse.

Le droit à la garantie est supprimé en cas de non-observation de la mode d'emploi, réparation avec des pièces de rechange autres que des pièces d'origine, intervention arbitraires, utilisation d'additifs à l'électrolyte (soi-disant agents d'amélioration).

Pour les batteries selon la directive ATEX 2014/34/EU, il convient de respecter les indications de préservation de la classe de protection respective pendant l'exploitation (cf. attestation correspondante).

#### 1. Mise en service des Batteries remplies et chargées

#### Mise en service d'une batterie non chargée, voir notice séparée.

Vérifier que l'état de la batterie est impeccable. Toutes les vis du câblage doivent être de façon à assurer un contact sûr. Seul un système de dérivation autorisé par HOPPECKE peut être utilisé. Le couple de serrage est de: 25 ± 1 Nm

Contrôler le niveau d'électrolyte. Si celui-ci est inférieur au déflecteur ou au bord supérieur du séparateur, ajouter de l'eau distillée jusqu'à ce niveau. Raccorder les fiches de la batterie et les câbles de charge en respectant les polarités, sinon la batterie et le chargeur risquent d'être détruits. Recharger la batterie conformément au point 2.2. Rétablir le niveau d'électrolyte avec de l'eau purifiée (DIN 43530-4).

#### 2. Exploitation

L'exploitation de batteries de traction pour véhicules est régie par la norme EN 62485-3 «batteries de traction pour véhicules électriques».

#### 2.1 Décharge

Veiller à ne pas obstruer ou couvrir les ouvertures d'aération. Ne pas établir ou couper les branchements électriques (p. ex. prises) lorsque la batterie est sous tension. Pour assurer une durée de vie optimale, éviter les décharges d'exploitation dépassant 80 % de la capacité nominale (décharges profondes). Ceci correspond à une densité d'électrolyte minimum de 1,13 kg/l en fin de décharge. Recharger immédiatement les batteries déchargées. Ne pas stocker les batteries sans les avoir rechargées au préalable. Les batteries partiellement déchargées ne doivent pas rester déchargées durant une longue période.

#### 2.2 Charge

La charge s'effectue exclusivement par courant continu. Tous les chargeurs de charge conformes aux normes DIN 41773 et DIN 41774 sont autorisés. Branchement uniquement sur chargeur correspondant, adapté pour le type de la batterie, afin d'éviter toute surcharge des lignes et contacts électriques, toute formation de gaz impropre et fuite d'électrolyte de l'élément. En phase de début de dégagement gazeux, ne pas dépasser les courants limites conf. à la norme EN 62485-3. Si le chargeur n'a pas été acheté en même temps que la batterie, il convient de le faire vérifier par le service après-vente du fabricant de la batterie pour déterminer s'il est adapté. Pendant la charge, assurer une évacuation des gaz de charge. Ouvrir ou retirer les couvercles des caisses ou capots des locaux de batterie. La ventilation doit dans tous les cas respecter la norme EN 62485-3. Les bouchons

doivent rester sur les éléments, ne pas les ouvrir. Raccorder la batterie en respectant les polarités, le «+» au «+», le «-» au «-», au chargeur non connecté au réseau.

La température de l'électrolyte augmente d'env. 10 °C. Pour cette raison, ne commencer la charge que lorsque la température de l'électrolyte est inférieure à 45 °C. La température de l'électrolyte des batteries doit être à au moins +10 °C. Sinon il sera impossible de procéder à une charge correcte. La charge est considérée comme terminée lorsque la densité de l'électrolyte et la tension de la batterie sont restées constantes pendant deux heures.

#### Pour l'utilisation des batteries en zone dangereuses voir notice spécifique.

#### 2.3 Charge de compensation

Les charges de compensation sont destinées à garantir la durée de vie et à préserver la capacité. Elles sont nécessaires lorsque la batterie a subi une décharge profonde, lorsque la charge s'est avérée insuffisante après plusieurs tentatives et lorsque la batterie est chargée selon la caractéristique IU. Les charges de compensation doivent être réalisées immédiatement après une charge normale. Le courant de charge peut s'élever au maximum à une capacité nominale de 5 A/100 Ah (fin de charge cf. point 2.2).

#### Surveiller la température !

#### 2.4 Température

Une température de 30 °C de l'électrolyte est considérée comme température nominale. Des températures plus élevées diminuent la durée de vie, des températures plus basses réduisent la capacité disponible. 55 °C est la température limite, non tolérée comme température d'exploitation.

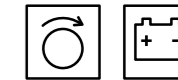
#### 2.5 Electrolyte

La densité nominale de l'électrolyte est valable pour une température de 30 °C et le niveau d'électrolyte nominal pour une batterie complètement chargée. Des températures plus élevées réduisent la densité tandis que des températures moins élevées l'augmentent. Le coefficient correspondant est de -0,0007 kg/l par °C, p. ex. une densité d'électrolyte de 1,28 kg/l à 45 °C correspond à une densité de 1,29 kg/l à 30 °C. L'électrolyte doit être conforme aux consignes de pureté selon DIN 43530-2.

#### 3. Maintenance

#### 3.1 Maintenance quotidienne

Charger la batterie après chaque décharge. Lorsque la charge est presque terminée, contrôler le niveau d'électrolyte. Avant le début du chargement, il faut contrôler le niveau d'électrolyte. Le niveau d'électrolyte ne doit jamais être inférieur au bord supérieur du séparateur. La nécessité du remplissage est signalée, avec un bouchon à couvercle rabattable, par le passage au-dessous du niveau minimal, et avec un bouchon AquaFill, par l'indicateur de niveau de remplissage. En cas d'utilisation d'un indicateur de niveau d'électrolyte, ce dernier signale de façon visuelle que le niveau



d'électrolyte est trop bas.

#### 3.2 Maintenance hebdomadaire

Vérifier que les connecteurs sont bien serrés et les resserrer si nécessaire (ne s'applique pas aux éléments à faible entretien en état d'origine). Si la batterie est régulièrement chargée selon une caractéristique IU, procéder à une charge de compensation (cf. point 2.3).

#### 3.3 Maintenance mensuelle

Vers la fin de la charge, mesurer et noter les tensions de tous les éléments ou batteries monoblocs avant d'arrêter le chargeur. Après la fin de charge, mesurer et noter la densité et la température de l'électrolyte de tous les éléments. Si on constate d'importants écarts par rapport aux mesures précédentes ou des différences entre les éléments ou batteries monoblocs, contacter le service après-vente pour un examen approfondi ou une remise en état.

#### 3.4 Maintenance annuelle

La norme EN 1175-1 prescrit en cas de besoin, mais au moins une fois par an, qu'un électricien qualifié vérifie la résistance d'isolation du véhicule et de la batterie. Cette vérification doit être effectuée conformément à la norme EN 1987-1. La norme EN 62485-3 prévoit que la résistance d'isolation déterminée pour la batterie ne doit pas être inférieure à 50 Ω par Volt de tension nominale. Pour les batteries jusqu'à 20 V de tension nominale, la valeur minimum s'élève à 1000 Ω.

#### 4. Entretien

Maintenir constamment la batterie en état propre et sec. Procéder au nettoyage conformément à la fiche «Nettoyage de batteries de traction pour véhicules». Aspirer tout liquide dans le coffre et l'éliminer en respectant les dispositions prévues. Réparer tout dommage présenté par l'isolation du coffre après avoir au préalable nettoyé la surface concernée afin de garantir que les valeurs d'isolation soient conformes à la EN 62485-3 et afin d'éviter la corrosion du coffre. En cas de nécessité dé-monter les éléments ; il convient de faire appel au service après-vente pour l'intervention.

#### 5. Stockage

Si les batteries sont mises hors service pendant une longue période, les stocker dans un local sec à l'abri du gel après les avoir chargées à fond. Afin d'assurer que les batteries soient toujours prêtes à être utilisées, on peut choisir l'une des méthodes de charge suivantes :

- charge de compensation mensuelle conformément au point 2.3
  - charges des compensation à une tension de charge de 2,23 V x nombre d'éléments
- Le temps de stockage doit être pris en compte dans la durée de vie.

#### 6. Perturbations

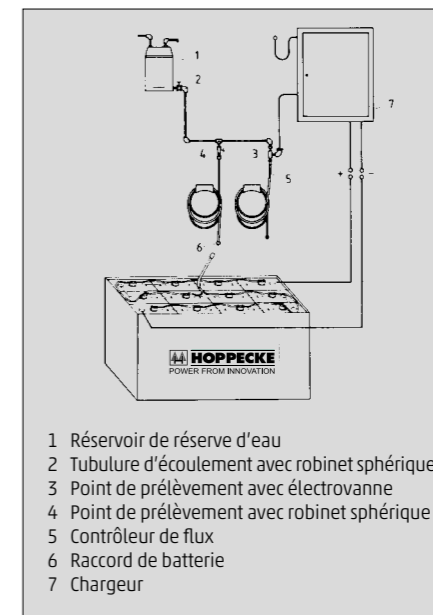
Si des perturbations de la batterie ou du chargeur sont constatées, contacter immédiatement le service après-vente. Pour simplifier le diagnostic et l'élimination des perturbations, se munir des données de mesure décrites au point 3.3. Contrat

d'entretien facilite la détection préventive d'erreurs.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air

- S'assurer que le chargeur de la batterie est conçu pour la circulation de l'électrolyte.
- Avant la mise en service d'une batterie **trak** | uplift air il est absolument indispensable de tester le système. Pour ce faire :  
- connecter les raccords d'air comprimé  
Contrôler visuellement le mouvement et la montée des bulles d'air des surfaces d'électrolyte de tous les éléments.  
La batterie **trak** | uplift air ne peut être mise en service que lorsque tous les éléments sont suffisamment «mêlés au point d'être homogènes».
- La séquence du système **trak** | uplift air ne peut pas être modifiée. S'assurer que les tubes individuels sont toujours placés suffisamment loin sur les pièces en T afin de garantir l'étanchéité et la stabilité.  
Ne pas plier les tubes !
- Conseil d'utilisation  
N'insuffler dans les éléments que de l'air nettoyé. Utiliser pour ce faire un filtre approprié. Les chargeurs HOPPECKE à circulation d'électrolyte possèdent généralement un tel filtre.

#### 8. Systèmes de complément d'eau AquaFill



- Réservoir de réserve d'eau
- Tubulure d'écoulement avec robinet sphérique
- Point de prélèvement avec électrovanne
- Point de prélèvement avec robinet sphérique
- Contrôleur de flux
- Raccord de batterie
- Chargeur

#### Fonctionnement

Dans le bouchon, une valve bouge sous l'effet du flotteur. Cette valve commande le niveau pour ce qui est de la quantité nécessaire. La pression d'eau bloque ensuite l'alimentation en eau et assure un écoulement correct. Les points suivants doivent être observés pour un bon fonctionnement du système de remplissage du niveau d'eau.

#### Remplissage

L'idéal est un remplissage ½ heure avant la fin de la charge complète. Le remplissage doit avoir lieu au plus tard immédiatement après la fin du

chargement.

Le remplissage quotidien n'est pas autorisé, car un remplissage excessif peut donner lieu à une fuite d'électrolyte. Il est recommandé de procéder à un remplissage hebdomadaire.

Lors d'un remplissage **contrôle électronique**, le chargeur HOPPECKE commutera la valve électromagnétique (1 ~ 230 V) au niveau correct de remplissage. Le temps de remplissage nécessaire est programmable.

#### Durée du remplissage

La durée du remplissage dépend de la sollicitation pendant l'utilisation et de la température ambiante qui se produit. En règle générale, le processus de remplissage dure à peu près 3 minutes. La fin du processus de remplissage est signalée par l'arrêt de l'indicateur de flux. Il faut ensuite détacher immédiatement l'arrivée d'eau, pour éviter que la batterie soit trop remplie.

#### Pression d'eau

L'installation de remplissage de niveau d'eau doit être installée de manière qu'une pression d'eau comprise entre 0,2 et 0,6 bar arrive à hauteur de l'arête supérieure de la batterie. Le réservoir d'eau doit être installé à une hauteur de 3 à 7 mètres. Lors du choix de la section de la tuyauterie, il doit être tenu compte du nombre de points de prélèvement et de la longueur de la conduite. Les batteries spécialement équipées pour le marché nord-américain doivent être remplies à une pression comprise entre 1,7 et 2,4 bar.

#### Pureté

Le réservoir doit uniquement contenir de l'eau qui correspond au niveau de pureté de la norme DIN 43530-4. Le réservoir et le système de tuyauterie ne doivent pas contenir d'impuretés susceptibles de remettre en question le fonctionnement du bouchon. C'est pour des raisons de sécurité qu'un filtre avec un passage max. de 100 à 300 µm doit être installé dans la conduite principale allant à la batterie.

#### Tuyauteries sur la batterie

La tuyauterie des différentes cellules à l'intérieur de la batterie est affectée au câblage électrique disponible. Des modifications ne doivent pas être effectuées.

Les batteries équipées du système AquaFill doivent uniquement être entreposées dans des locaux à températures > 0 °C (dans le cas contraire, risque de gel du système).

#### Contrôleur de débit

Un contrôleur de débit peut être intégré à la conduite d'eau en amont du raccord de la batterie pour contrôler le remplissage. Au moment du remplissage, le flux d'eau qui provient d'en haut comprime la bille jusqu'à la butée inférieure du tube. Après la fermeture de tous les bouchons, la bille qui flotte en haut signale la fin de la remise à niveau.

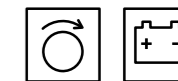
#### Lève-bouchon

Seul un outil spécial doit être utilisé pour dégager le bouchon AquaFill. L'enlèvement du bouchon doit être effectué avec le plus grand soin pour exclure des endommagements.



#### Retour au fabricant!

Les batteries usagées portant ce single sont des biens économiques réutilisables et doivent être intégrées dans le processus de recyclage. Les batteries usagées, si elles ne sont pas intégrées dans le cycle de recyclage, doivent être enlevées en tant que déchets toxiques dans le respect des dispositions prévues.



## Instrucciones de uso Baterías de tracción

### Baterías de tracción con placas positivas tubulares tipo HPzS y HPzB

#### Datos nominales:

Capacidad nominal C<sub>5</sub>  
Tensión nominal  
Intensidad de corriente de descarga  
Densidad nominal del electrolito\*\*  
Temperatura nominal  
Nivel nominal de electrolito

ver tipo de placa  
2,0 V x número de elementos  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
hasta el indicador de nivel del electrolito. En el resto de los casos, por encima del fondo de la cestilla

\* Serán alcanzados durante los primeros 10 ciclos



Seguir las Instrucciones de uso, que deberá hallarse siempre en la proximidad de la batería. Sólo se deberá trabajar con la batería después de haber recibido la correcta formación a cargo del personal especializado.



Cuando trabaje\* con las baterías, lleve protección facial (visera protectora resistente a los golpes según EN 166 Clase F), gafas de protección y ropa de protección. Observe las normas de prevención de accidentes como EN 62485-3 y EN 50110-1.



Prohibido fumar! No trabaje con llama abierta, objetos incandescentes ni nada que desprenda chispas en las proximidades de la batería, existen riesgos de explosión.



Si se ha recibido salpicaduras de ácido en los ojos o la piel, lávelas con abundante agua limpia. A continuación se debe consultar un médico sin falta. La ropa salpicada se debe lavar con agua.



Peligro de explosión e incendio. Evitar cortocircuitos. ¡Atención! las partes metálicas de la batería está siempre bajo tensión. Por ello no se deben depositar sobre la batería ningún objeto ni herramientas.



El electrolito es altamente corrosivo.



Las baterías son muy pesadas. Cuidar la seguridad en su colocación. Solamente se pueden utilizar dispositivos de elevación y medios de transporte aprobados, como p.ej. el cuadro de elevación de acuerdo con VDI 3616.



Tensión eléctrica peligrosa.

Se anulará cuando si se hace caso omiso de las instrucciones de uso, en caso de efectuar reparaciones con piezas de recambio que no sean originales, en caso de manipulación sin autorización o por añadir cualquier aditivo al electrolito.

Para las baterías según la directiva ATEX 2014/34/EU, conviene respetar las indicaciones mencionadas en el Instrucciones de uso relativas a la seguridad durante su utilización (véase el certificado correspondiente).

#### 1. Puesta en funcionamiento de baterías cargadas

##### Para puesta en servicio de baterías sin ácido véase instrucciones aparte.

Se deberá comprobar el correcto estado físico de la batería. Todas las conexiones tienen que estar apretadas para asegurar así un buen contacto, sino la batería, el vehículo o el cargador, pueden sufrir daños. Solo debe utilizarse un sistema de terminales homologado por HOPPECKE. El par de apriete para los tornillos de los cables del cargador y de las conexiones son: 25 ± 1 Nm.

El nivel del electrolito debe controlarse. Si el nivel está por debajo del deflector o del borde superior del separador, se debe rellenar con agua destilada hasta dicho nivel. Los conectores de la batería y los cables de carga tienen que conectarse con la polaridad adecuada. En caso contrario batería y cargador podrían quedar dañados. La batería se debe rellenar según punto 2.2. El electrolito se tiene que rellenar con agua destilada hasta el nivel indicado (DIN 43530-4).

#### 2. Funcionamiento

La instalación y funcionamiento de baterías de tracción se hará de acuerdo a EN 62485-3 »baterías de tracción para vehículos con propulsión eléctrica«.

##### 2.1 Descarga

No deben estar cerrados los orificios de ventilación. Las conexiones eléctricas (por ejemplo enchufes) solamente se pueden conectar o desconectar con el cargador apagado (sin corriente). Para alcanzar una vida media buena de la batería deben evitarse descargas superiores al 80 % de la capacidad nominal (descargas profundas). Las baterías parcialmente descargadas no deben dejarse sin carga durante un periodo prolongado.

##### 2.2 Carga

Sólo se puede cargar con corriente continua. Todos los procedimientos de carga según DIN 41773 y DIN 41774. Sólo se puede conectar al cargador adecuado y apropiado para el tamaño de batería, para de evitar una sobrecarga de los cables y conexiones, una gasificación excesiva y un derrame de electrolito. Durante el período de gasificación al final de la carga no se deben sobrepasar las corrientes límite de acuerdo con EN 62485-3. Si el cargador no se ha adquirido junto con la batería, es conveniente que el servicio técnico del fabricante de la batería lo compruebe. Durante la carga se debe asegurar una salida correcta de los gases de carga.

La tapa del cofre de la batería o cualquier cubierta que lleven los elementos se deberán abrir o quitar. La ventilación deberá respetar, en todos los casos, la norma EN 62485-3. Los tapones permanecerán cerrados. La batería debe conectarse con la polaridad correcta (positivo con positivo y negativo con negativo) con el cargador apagado. Posteriormente se pondrá el cargador en funcionamiento. La temperatura de electrolito aumentará en unos 10 °C durante la carga. Debido a esto la carga no se puede empezar antes de que la temperatura esté por debajo de 45 °C. Antes de la carga la temperatura del electrolito debe ser superior a +10 °C como mínimo. En caso contrario no se conseguirá una carga completa. La carga se puede dar por finalizada en el momento en que la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanezcan constantes durante 2 horas.

##### Para la utilización des baterías en zonas peligrosas (Ex) véase instrucciones específicas.

#### 2.3 Carga de igualación

Una carga de igualación sirve para asegurar la duración en vida de la batería y para mantener la capacidad en un nivel aceptable. Las cargas de igualación son necesarias después de una descarga profunda, de una carga insuficiente o de una carga de tipo IU. La intensidad de la corriente de carga puede tener, como máximo, un valor de 5 A por cada 100 Ah de capacidad nominal (respecto a final de carga véase punto 2.2).

¡Se debe observar la temperatura!

#### 2.4 Temperatura

La temperatura nominal del electrolito es de 30 °C. Todos los datos técnicos están referidos a ésta temperatura.

#### 2.5 Electrolito

La densidad nominal del electrolito está referida a 30 °C, con el nivel del electrolito correcto y en estado de plena carga. A temperaturas más altas se disminuye la densidad del electrolito y temperaturas más bajas lo aumentan. El factor de corrección es -0,0007 kg/l por °C. Por ejemplo, una densidad de electrolito de 1,28 kg/l a 45 °C equivale a 1,29 kg/l a 30 °C. El electrolito debe cumplir las normas de pureza DIN 43530-2.

#### 3. Mantenimiento

##### 3.1 Diario

Cargar la batería después de cada descarga. Antes de comenzar la carga, debe controlarse el nivel del electrolito. La altura del nivel del electrolito no debe quedar nunca por debajo del borde superior del separador. Con un tapón con tapa abatible, sabrá que tiene que rellenar agua cuando no se alcance el nivel mínimo, mientras que con un tapón Aquafill, mediante el indicador de nivel. Con el indicador de nivel del electrolito, se señalará visualmente cuando el nivel del electrolito esté demasiado bajo. En el caso de que sea necesario se rellenará hasta el nivel nominal con agua destilada.

#### 3.2 Semanal

Comprobar el apriete de los tornillos de los terminales y apretar si fuera necesario. Después de recargar revisar si hay suciedad o daños mecánicos. En caso de cargas regulares según la característica IU se debe realizar una carga de igualación (véase punto 2.3).

#### 3.3 Mensual

Hacia el final de carga se deben medir y registrar las tensiones de todos los elementos o baterías monobloc con el cargador todavía conectado. Después de la carga se deben medir y registrar la densidad y la temperatura del electrolito de todos los elementos. Si se aprecian cambios considerables en comparación con las medidas anteriores o si se notan diferencias entre los elementos o entre los monoblocs, avisar al servicio técnico para que lleve a cabo la inspección o reparación consiguiente.

#### 3.4 Anual

Según la norma EN 1175-1, un técnico especialista debe controlar por lo menos una vez al año la resistencia de aislamiento del vehículo y la batería contra el cofre. Dichos exámenes tienen que realizarse según EN 1987-1. El valor de la resistencia del aislamiento no debería bajar por debajo de 50 Ohmios por cada voltio de tensión de la batería, según EN 62485-3. En baterías con una tensión nominal hasta 20 voltios el valor mínimo es 1000 Ohmios por voltio.

#### 4. Cuidado de la batería

La batería se debe mantener siempre limpia y seca para evitar corrientes de fuga. La limpieza se realiza según la hoja de instrucciones »Limpieza de baterías«. Se debe aspirar el líquido del cofre de la batería y evacuar según el método indicado. Los defectos en el aislamiento del cofre habrán desaparecido después de limpiar los puntos defectuosos asegurando, unos valores de aislamiento según la norma EN 62485-3 y evitando la corrosión del cofre. En caso de que fuera preciso desmontar algún elemento es aconsejable avisar al servicio técnico.

#### 5. Almacenamiento

Si la batería va a quedar fuera de servicio durante una temporada prolongada, debe almacenarse cargada en un lugar seco y resguardada de heladas. Para asegurar que la batería esté en estado óptimo para su empleo, se pueden utilizar los siguientes métodos de carga:

1. Carga de igualación mensual según punto 2.3.
2. Carga de mantenimiento con una tensión de carga de 2,23 V x número de elementos

El tiempo de almacenamiento debe ser tenido en cuenta a la hora contabilizar la duración en vida de la batería.

#### 6. Averías

Cuando se observen averías en la batería o en el cargador, se tiene que avisar al servicio técnico inmediatamente. Los valores registrados según se indica en 3.3 simplifican la búsqueda del fallo y su reparación. Un contrato de mantenimiento con el fabricante facilita la detección a tiempo de cualquier fallo.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air (opcional)

1. Es necesario tener en cuenta que el aparato de carga de la batería está concebido para circulación electrolítica.

2. Antes de poner en servicio una batería trak | uplift air es indispensable controlar el sistema, para lo cual deberá procederse en la forma siguiente:

- Establecer el contacto de las conexiones aéreas

Controlar a vista las superficies electrolíticas de todas las celdas en cuanto a movimiento y subida de burbujas de aire.

Únicamente deberá ponerse en servicio de la batería trak | uplift air cuando todas las celdas se hallen suficientemente «diluidas».

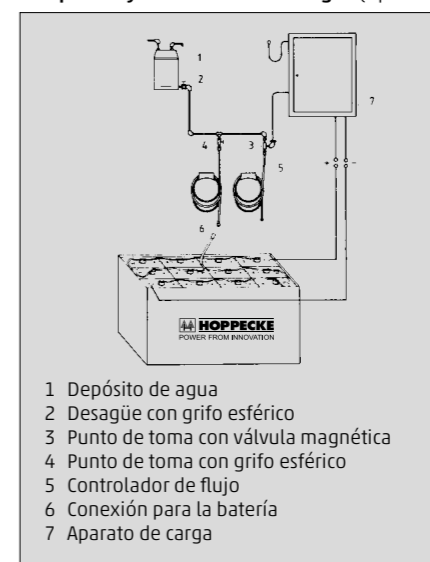
3. No deberá invertirse el orden de conexión del sistema trak | uplift air. Deberá procurarse que los tubos de plástico estén

siempre suficientemente introducidos en la T, esto es, para garantizar la hermeticidad y la solidez. ¡No doblar los entubados!

4. ¡Observación para el uso!

Únicamente deberá inducirse aire limpio en las celdas. Esto deberá procurarse por medio de un filtro adecuado. Loaparejos de carga HOPPECKE con característica EUW llevan generalmente el correspondiente filtro.

#### 8. AquaFill systema de relleno de agua (opcional)



- 1 Depósito de agua
- 2 Desagüe con grifo esférico
- 3 Punto de toma con válvula magnética
- 4 Punto de toma con grifo esférico
- 5 Controlador de flujo
- 6 Conexión para la batería
- 7 Aparato de carga

#### Función

En el tapón se mueve una válvula por el flotador. Esa válvula controla la cantidad de agua de recarga. La creciente presión del agua bloquea la entrada de agua y garantiza un cierre correcto. Para un funcionamiento sin fallos del sistema de recarga de agua se deberán observar los siguientes puntos:

#### Relleno

Lo ideal es rellenar media hora antes de finalizar la carga completa. Como muy tarde, el llenado deberá realizarse inmediatamente después de

que finalice la carga.

El llenado diario no está permitido porque el sobrellenado puede causar una fuga del electrolito. Se recomienda un llenado semanal.

Si el relleno se efectúa de forma controlado electrónicamente, el cargador HOPPECKE actúa sobre la válvula electromagnética (1 ~ 230 V) en el momento adecuado para proceder al relleno. El momento adecuado para proceder al relleno es programable.

#### Duración de la carga

La duración de la carga dependerá de las exigencias durante la operación y de la temperatura ambiental que ello produzca. Generalmente, el proceso de llenado dura unos tres minutos. El proceso de llenado habrá finalizado cuando el indicador de flujo se detenga. A continuación, la entrada de agua deberá desacoplarse inmediatamente para evitar el sobrellenado de la batería.

#### Presión de trabajo

La instalación de recarga de agua deberá ser montada de tal manera que a la altura del canto superior de la batería se produzca una presión de agua de 0,2 a 0,6 bar. El tanque de agua se debe instalar a una altura de 3 a 7 m. Al escoger el corte transversal de la tubería se debe considerar el número de puntos de toma y el largo de la tubería. Las baterías que están especialmente equipadas para el mercado norteamericano deben llenarse con una presión de agua de 1,7 a 2,4 bar.

#### Pureza

El depósito de agua debe contener solamente agua que cumpla las normas de pureza según DIN 43530-4. El depósito y el sistema de tubería no pueden tener partes sucias que perjudiquen el funcionamiento del tapón. Por motivos de seguridad se deberá instalar un filtro con un paso máximo de 100 a 300 µm en la tubería principal hacia la batería.

#### Colocación de tubos en la batería

La colocación de tubos de las diferentes celdas dentro de la batería está asignada al circuito eléctrico existente. No se pueden efectuar cambios.

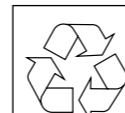
Las baterías previstas de AquaFill pueden ser almacenadas únicamente en cuartos con temperaturas > 0 °C. En caso contrario, existe el peligro de congelación del sistema.

#### Controlador de flujo

Para controlar el proceso de carga, en la tubería de agua se puede instalar un controlador de flujo antes de la conexión para la batería. Al llenar, el flujo proveniente de arriba empuja la bola hacia el tope inferior de la pequeña tubería. Después de cerrar todos los tapones, la bola que asciende en el agua indica el término de la recarga.

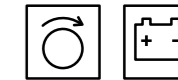
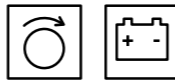
#### Alzador de tapones

Para sacar el tapón AquaFill solamente se puede utilizar una herramienta especial. Se deberá tener el mayor cuidado para sacar el tapón, evitando posibles daños.



#### ¡Retornar al fabricante!

Las baterías usadas con este símbolo son un material económico reutilizable y se deben devolver al proceso de reciclaje. Las baterías usadas que no se devuelven al proceso de reciclaje se deben eliminar como residuo especial teniendo en cuenta todas las normas correspondientes.



# Manual de instruções Baterias de tração

## Baterias de chumbo com elementos HPzS e HPzB

### Características:

Capacidade nominal C<sub>5</sub>  
Tensão nominal  
Intensidade de descarga  
Densidade nominal do electrólito\*  
Temperatura nominal  
Nível nominal do electrólito  
\* Vai atingir nos próximos 10 ciclos

ver quadro de tipos  
2,0 V x o número de elementos  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
até à marca de nível "máx." do electrólito



Ler as Instruções de operação e afixá-las visivelmente junto ao local de carga. Só deverá trabalhar com estas baterias o pessoal que tenha recebido formação adequada por técnicos especializados.



Ao trabalhar\* com baterias, usar proteção facial (viseira resistente ao impacto segundo a norma EN 166 Classe F), óculos de proteção e vestuário de proteção. Observar as normas de prevenção de acidentes, assim como as normas EN 62485-3 e EN 50110-1.



É Proibido fumar. Por existir perigo de explosão e incêndio, não é permitido fazer qualquer tipo de lume, fagulhas ou matéria incandescente na proximidade das baterias.



Em caso de acidente com ácido nos olhos ou na pele, lavar abundantemente a zona atingida com água corrente. Deve-se consultar um médico imediatamente após o acidente. Lavar com água a roupa suja de ácido.



Perigo de explosão e incêndio. Evitar curto circuitos. Atenção! As partes metálicas dos elementos das baterias estão sempre sob tensão. Por isso, nunca pousar objectos metálicos ou ferramentas sobre as mesmas.



O electrólito é altamente corrosivo.



Não inclinar a bateria. Utilizar somente dispositivos de elevação e transporte aprovados, de acordo com a norma VDE 3616. Os ganchos de elevação não devem causar danos nos elementos, uniões ou nos cabos de alimentação.



Tensão perigosa.

Em caso de não observância das Instruções de operação, sempre que se efectuem reparações com peças e acessórios não originais, efectuem reparações sem autorização ou se acrescentem aditivos ao electrólito (supostos produtos para melhoramento), caducam as condições de garantia.

Nas baterias de segurança aumentada, de acordo com as directiva ATEX 2014/34/EU, têm que se observar as Instruções de operação específicas do tipo de protecção durante o funcionamento (ver o certificado em anexo).

### 1. Colocação em serviço de baterias carregadas com ácido

#### Para colocar em serviço baterias secas, ver as instruções especiais.

Deve-se comprovar o estado mecânico correcto da bateria. As ligações aos terminais da bateria devem ser bem apertadas e correctamente posicionadas nos pólos (+) e (-) para se assegurar o seu contacto perfeito. Caso contrário, pode-se danificar a bateria, a máquina ou o carregador de baterias. Só pode ser utilizado um sistema de descarga final aprovado pela HOPPECKE. O binário de aperto para os parafusos dos pólos das ligações terminais e uniões é o seguinte: 25 ± 1 Nm.

Deve-se controlar o nível do electrólito. Se o nível estiver abaixo da linha de protecção ante transbordo ou abaixo do topo superior do separador, deve-se adicionar imediatamente água destilada até esse nível. Deve-se carregar a bateria conforme indicado no parágrafo 2.2. Só acrescentar água destilada no electrólito até ao nível nominal (DIN 43530-4).

### 2. Funcionamento

Para o funcionamento de baterias de tração, consultar a norma EN 62485-3.

#### 2.1 Descarga

Não se podem fechar ou tapar os respiradores. As ligações eléctricas (ex. fichas) só se podem ligar ou desligar quando não houver corrente eléctrica. Para se obter uma duração de vida ideal, devem-se evitar descargas superiores a 80 % da capacidade nominal (descargas profundas). A que corresponde uma densidade mínima do electrólito de 1,13 kg/l em final de descarga. As baterias parcialmente descarregadas não podem ser deixadas descarregadas durante um longo período de tempo.

#### 2.2 Carga

Só se deve carregar a bateria com corrente contínua. São permitidos todos os processos de carga segundo as normas DIN 41773 e DIN 41774. Só se deve utilizar um carregador adequado e dimensionado para a bateria, a fim de se evitar a sobrecarga dos condutores e ligações, uma grande gaseificação e a consequente perda de electrólito. Na fase de gaseificação não se pode exceder a corrente limite segundo a norma EN 62485-3. Se o carregador não tiver sido adquirido com a bateria, é conveniente a aprovação dos servíostécnicos do fabricante da bateria. Durante a carga, deve-se garantir uma saída correcta dos gases. A tampa da bateria ou qualquer outra cobertura deve ser retirada ou aberta. Os tampões com orifício de ventilação permanecem

nos elementos e fechados. A bateria deve ligar-se correctamente nos pólos (positivo no positivo e negativo no negativo) sempre com o carregador desligado.

Só depois é que se deve ligar o carregador. A temperatura do electrólito aumenta aproximadamente 10 °C durante a carga. Por isso, a carga não pode iniciar-se enquanto a temperatura não estiver abaixo de 45 °C. Antes da carga, a temperatura do electrólito deve ser pelo menos de +10 °C, caso contrário não se atinge a carga completa. Considera-se terminada a carga quando a densidade do electrólito e a tensão da bateria permanecerem constantes durante 2 horas.

#### Leia as Instruções de operação especiais para baterias Ex.

#### 2.3 Carga de equalização

As cargas de equalização destinam-se a assegurar a longevidade das baterias e a manter a sua capacidade nominal. Estas cargas são necessárias após descargas profundas, após cargas insuficientes sucessivamente repetidas, e nas cargas segundo a característica IU. A carga de equalização deve efectuar-se a seguir a uma carga normal. A intensidade de corrente de carga deverá no máximo atingir os 5 A/100 Ah da capacidade nominal (para final de carga, ver o parágrafo 2.2).

#### Observar a temperatura!

#### 2.4 Temperatura

A temperatura do electrólito a 30 °C considera-se como temperatura nominal. As temperaturas mais elevadas reduzem a vida da bateria, e as temperaturas mais baixas reduzem a capacidade disponível. 55 °C é a temperatura limite, não sendo admissível como temperatura de serviço.

#### 2.5 Electrólito

A densidade nominal do electrólito refere-se a 30 °C e ao seu nível nominal no estado de plena carga. As temperaturas altas diminuem a densidade do electrólito, enquanto que as temperaturas mais baixas aumentam-na. O factor de correcção é de -0,0007 kg/l por °C, p.ex. uma densidade de 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a uma densidade de 1,29 kg/l a 30 °C. O electrólito deve satisfazer as prescrições de pureza da norma DIN 43530-2.

### 3. Manutenção

#### 3.1 Diária

Carregar a bateria após cada ciclo de descarga. Verificar o nível do electrólito antes de iniciar o carregamento. O nível do electrólito jamais deve descer abaixo da borda superior do separador. A necessidade de reabastecimento de água é indicada ao descer-se abaixo do nível mínimo, no caso de um tampão de tampa com dobradiça, e pelo indicador de nível, no caso de um tampão AquaFill. Se for usado um indicador de nível de electrólito, o nível de electrólito baixo é indicado de forma visual. Depois do final da carga, e só se necessário, acrescentar água destilada até ao nível nominal.

#### 3.2 Semanal

Após várias cargas repetidas, proceder à inspecção visual relativamente à sujidade ou danos mecânicos. No caso de cargas regulares segundo as características IU, deve proceder-se a uma carga de igualização (ver parágrafo 2.3).

#### 3.3 Mensal

Após o final do processo de carga, devem-se medir e registar as tensões de todos os elementos da bateria ou dos monoblocos, mas com o carregador desligado. Depois de terminado o processo de carga, devem-se medir e registar a densidade e a temperatura do electrólito de todos os elementos. Caso se verifiquem diferenças consideráveis em relação a registos anteriores, ou se houverem diferenças entre os elementos ou monoblocos, devem-se avisar os serviços técnicos para procederem ao seu exame e respectiva reparação.

#### 3.4 Anual

De acordo com a norma EN 1175-1, a resistência de isolamento do veículo e da bateria tem de ser verificada sempre que necessário, mas pelo menos uma vez por ano, por um técnico especializado. O teste de controlo da resistência de isolamento da bateria deve realizar-se de acordo com a norma EN 1987-1. De acordo com a norma EN 62485-3, a resistência de isolamento da bateria estabelecida não deve ser inferior a 50 Ohm por Volt de tensão nominal. Para baterias até 20 V de tensão nominal, o valor mínimo é de 1000 Ohm.

#### 4. Cuidados

A bateria deve manter-se sempre limpa e seca a fim de se evitarem fugas de corrente. Proceder à limpeza segundo a nota informativa da ZVEI. O líquido existente na caixa da bateria tem de ser aspirado e eliminado conforme o prescrito. Os estragos no isolamento da caixa devem ser reparados depois de a zona danificada estar bem limpa, para se cumprirem as normas de isolamento do recipiente segundo a norma EN 62485-3 e para se evitar a corrosão da caixa. Se for necessário desmontar algum elemento, é aconselhável chamar os serviços técnicos.

#### 5. Armazenagem

As baterias fora de serviço durante muito tempo deverão, depois de carregadas, ser armazenadas em local seco e abrigado. Para se assegurar que a bateria esteja em condições de funcionamento, deve-se utilizar uma das seguintes formas de carga:

1. Carga de equalização mensal segundo parágrafo 2.3
2. Carga de manutenção a uma tensão de 2,25 V por elemento ou seja (2,25 V) x (Nº elementos)

O tempo de armazenagem deve ser levado em conta para o tempo de vida da bateria.

#### 6. Avarias

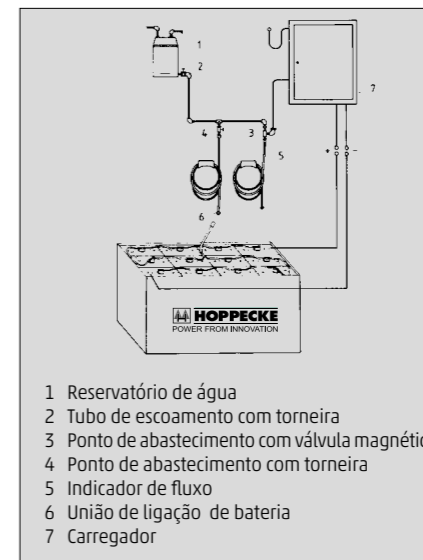
Quando se verificarem avarias na bateria ou no carregador, deve-se avisar imediatamente o serviço técnico. Os dados registados conforme o parágrafo 3.3 simplificam a detecção da avaria e a sua reparação. Um contrato de manutenção conosco, tornará fácil a detecção e correcção das avarias em tempo útil.

#### 7. Circulação electrolítica HOPPECKE trak | uplift air

1. Deve assegurar-se que o carregador da bateria está preparado para a circulação do electrólito.
2. Antes da colocação em serviço de uma bateria **trak** | uplift air, é necessário, obrigatoriamente, um teste do sistema. Este deve ser realizado como se segue:
  - Efectuar as ligações da tubagem de ar
3. A sequência do sistema **trak** | uplift air não deve ser modificada na sua ordem de comutação. Deverá assegurar-se que os tubos flexíveis individuais estejam inseridos suficientemente longe das peças em T, de forma que a sua estanquicidade e firmeza fiquem garantidas. Não dobrar os tubos flexíveis!
4. Aviso de utilização.

Só deverá ser enviado ar limpo para os elementos. O que deverá ser assegurado através dum filtro apropriado. Os carregadores HOPPECKE com EUW possuem normalmente o filtro correspondente.

#### 8. Sistema de reabastecimento de água AquaFill



- 1 Reservatório de água
- 2 Tubo de escoamento com torneira
- 3 Ponto de abastecimento com válvula magnética
- 4 Ponto de abastecimento com torneira
- 5 Indicador de fluxo
- 6 União de ligação de bateria
- 7 Carregador

#### Funcionamento

A válvula de admissão é movimentada no tampão através dum flutuador. Esta válvula controla o processo de reabastecimento de água na quantidade necessária. A pressão de água criada no flutuador bloqueia a alimentação daquela e contribui para um nivelamento correcto. Para o funcionamento correcto do sistema de nivelamento de água devem ser observados os seguintes pontos:

#### Nivelamento

Ideal é realizar um reenchimento ½ hora antes do fim da carga completa. O enchimento deve ser efectuado imediatamente

após o fim do carregamento, o mais tardar. Não é permitido o enchimento diário, visto que um enchimento excessivo pode dar azo a fugas de electrólito. Recomenda-se o enchimento semanal. No caso de nivelamento **controlado eletronicamente**, o contactor da electro-válvula EC escolhe o momento correcto para o reabastecimento. O sistema deverá ser ligado semanalmente da mesma maneira. Os tampões possuem um indicador visual para sinalizar a altura do nível de electrólito.

#### Duração do nivelamento

A duração do nivelamento depende da solicitação do trabalho e da temperatura ambiental ali ocorrida. Regra geral, o processo de enchimento demora cerca de 3 minutos. O fim do processo de enchimento é indicado pela paragem do indicador de fluxo. Em seguida, a alimentação de água deve ser imediatamente desconectada para evitar que a bateria seja demasiado enchida.

#### Pressão de serviço

O equipamento de reabastecimento de água deve ser instalado por forma a que exista uma pressão de água de 0,2 a 0,6 bar, ao nível do topo superior da bateria. O depósito de água deverá ser instalado a uma altura de 3 a 7 m. Quando da selecção do diâmetro dos tubos, deverão ser levados em consideração a quantidade dos pontos de abastecimentos e o comprimento dos tubos. As baterias especialmente equipadas para o mercado norte-americano devem ser enchidas com uma pressão de água de 1,7 a 2,4 bar.

#### Pureza

O reservatório só deve conter água destilada que corresponda à pureza DIN 43530-4. Os recipientes e o sistema de tubagem não devem conter quaisquer partículas de sujidade que coloquem em risco o funcionamento dos tampões. Por motivo de segurança, deverá ser instalado um filtro com uma permeabilidade máx. de 100 até 300 µm na conduta principal que alimenta a bateria.

#### Tubagem flexível na bateria

A tubagem flexível que interliga os elementos da bateria está adequada ao circuito eléctrico existente. Não deverão ser realizadas modificações nesse circuito.

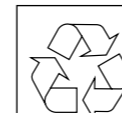
As baterias equipadas com AquaFill só deverão ser armazenadas em instalações com temperaturas acima dos 0 °C (senão, existe o perigo de congelamento do sistema).

#### Indicador de fluxo

Para a visualização do processo de enchimento, poderá ser montado, na conduta de alimentação de água para a bateria, um indicador de fluxo. Durante o abastecimento, o caudal de água que desce, pressiona a esfera para o batente inferior do tubo. Após o bloqueio de todos os tampões, a esfera flutuante em cima indica o fim do processo de nivelamento.

#### Elevador de tampões

Para puxar o tampão de AquaFill deverá ser utilizada uma ferramenta especial. A operação para retirar o tampão deverá ser realizada com o muito cuidado, para evitar danos.



#### Devolver ao fabricante!

As baterias velhas com este símbolo são reutilizáveis, devendo ser enviadas para reciclagem. As baterias velhas que não sejam enviadas para reciclagem têm que ser eliminadas, respeitando todas as prescrições relativas a resíduos especiais.

## Istruzioni per l'uso Batterie Trazione

### Batterie Trazione realizzate con piastre tubolari positive tipo HPzS e HPzB

#### Caratteristiche nominali:

Capacità nominale C<sub>5</sub>  
Tensione nominale  
Corrente di scarica  
Peso specifico Elettrolito\*  
Temperatura di riferimento  
Livello nominale elettrolito  
\* Sara raggiunto entro i primi 10 cicli

Vedere tipo di piastra  
2,0 V x Numero di elementi  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
fino all'indicatore di livello «max.»

Seguire attentamente le istruzioni ed esporre le stesse in prossimità della batteria. La manutenzione della batteria deve essere affidata a personale esperto.

Durante gli interventi sulla batteria indossare una protezione per il viso (visiera resistente agli urti conforme a EN 166 classe F), occhiali protettivi e indumenti protettivi. Rispettare le norme antinfortunistiche, come EN 62485-3 e EN 50110-1.

Vietato fumare! L'esposizione della batteria vicino a fiamme libere, braci o scintille accidentali può causarne l'esplosione.

Schizzi di acido sugli occhi o sulla pelle debbono essere lavati immediatamente con acqua. Consultare immediatamente un medico in caso di incidente con acido. Gli abiti contaminati dall'acido debbono essere lavati con acqua.

Evitare il corto-circuito della batteria o degli elementi: rischio di incendio o di esplosione! Le connessioni in metallo della batteria sono sempre sotto tensione. Non posare utensili od altri oggetti metallici sulla batteria.

L'elettrolito è altamente corrosivo.

Le batterie e gli elementi sono oggetti con elevato peso. Assicurarsi sulla loro corretta e stabile installazione! Utilizzare organi di sollevamento affidabili per la loro movimentazione come ad esempio paranchi in accordo con la norma VDI 3616.

Attenzione, tensione pericolosa.

Ignorare le istruzioni, riparare la batteria con parti non originali o utilizzare additivi all'elettrolito farà decadere il diritto alla garanzia.

Per le batterie in classe di protezione Ex I e EX II al fine di mantenere la classificazione del grado di protezione, occorre seguire le relative specifiche istruzioni (vedere i certificati specifici).

#### 1. Messa in servizio di batterie riempite e cariche

Per la messa in servizio di batterie cariche secche, seguire le istruzioni specifiche.

La batteria deve essere ispezionata per accertarne le condizioni fisiche prima che la stessa venga messa in servizio. Connettere la batteria al caricabatteria rispettando la corretta polarità ed assicurando un

contatto sicuro. Altrimenti potrebbe essere danneggiata la batteria, il carrello o il caricabatteria. È consentito utilizzare esclusivamente un sistema di cavi di ricarica autorizzato da HOPPECKE. Coppie di serraggio per viti, terminali e connessioni: 25 ± 1 Nm.

Deve essere inoltre controllato il livello dell'elettrolito. Se lo stesso è al di sotto dei paraspruzzi o dello spigolo superiore dei separatori la batteria deve essere rabboccata utilizzando acqua distillata. A questo punto la batteria sarà pronta per la carica (vedere paragrafo 2.2). L'elettrolito deve essere rabboccato con acqua distillata fino al livello nominale dell'elettrolito (DIN 43530-4).

#### 2. Funzionamento

La norma EN 62485-3 «Batterie trazione per carrelli elettrici industriali» è lo standard di riferimento delle batterie destinate ai carrelli elettrici.

##### 2.1 Scarica

Assicurarsi che tutti gli sfiatatoi siano liberi o non sigillati. Spine e prese debbono essere in posizione di circuito aperto o non connesse. Al fine di garantirsi una buona durata di vita della batteria occorre che la stessa non venga scaricata superando l'80 % della capacità nominale (scarica a fondo). Questo livello di scarica corrisponde ad una densità dell'elettrolito pari ad 1.13 kg/l. Le batterie scariche debbono essere ricaricate immediatamente. Mai lasciare le batterie scariche. Le batterie parzialmente scariche non possono rimanere senza carica per un periodo di tempo prolungato.

##### 2.2 Carica

Per la carica della batteria deve essere utilizzata soltanto corrente proveniente dalla rete. Sono permesse soltanto le procedure di carica in accordo alle norme DIN 41773 e DIN 41774. Connettere la batteria direttamente al suo caricabatteria al fine di evitare sovraccarico dei cavi di alimentazione e dei relativi contatti, gassificazione inaccettabile e fuoriuscita di elettrolito dagli elementi. Nella fase di gassificazione la corrente non deve superare il valore imposto dalle norme EN 62485-3. Se il caricabatteria non è stato acquistato insieme alla batteria, è opportuno che venga controllato dal Servizio Assistenza del costruttore della batteria prima di procedere alla connessione di quest'ultima. Durante la carica occorre prevedere una corretta ventilazione dell'ambiente per l'asportazione dei gas di carica. Il coperchio del vano batterie e del cassone (se quest'ultimo è provvisto di coperchio) debbono rimanere aperti o rimossi. I tappi debbono rimanere chiusi e nei loro alloggiamenti in quanto già provvisti di sfiatatoi. Con il caricabatteria spento, connettere la batteria, assicurarsi che la polarità sia corretta (Positivo con Positivo e Negativo con Negativo), quindi accendere il caricabatteria. Poiché la carica della batteria fa salire la temperatura dell'elettrolito di 10 °C è opportuno iniziare la carica della batteria soltanto se la tem-

peratura dell'elettrolito è inferiore a 45 °C. La temperatura minima dell'elettrolito della batteria non dovrebbe essere inferiore a +10 °C prima di iniziare la carica altrimenti la batteria non raggiungerà la carica piena. La batteria si può ritenere carica quando la densità dell'elettrolito e la tensione rimangono costanti per 2 ore.

Si prega di rispettare le particolari istruzioni d'uso per le batterie antideflagranti.

#### 2.3 Carica di equalizzazione

Le cariche di equalizzazione vengono effettuate per salvaguardare la vita della batteria e mantenere nel tempo la sua capacità. Sono necessarie dopo scariche a fondo, ripetute cariche incomplete e cariche con caratteristica di ricarica IU. Le cariche di equalizzazione vengono effettuate seguendo la normale procedura di carica. La corrente di carica non deve superare 5 A/100 Ah della capacità nominale della batteria. (seguire la procedura di fine carica al punto 2.2).

**Attenzione: Durante la carica di equalizzazione controllare la temperatura!**

#### 2.4 Temperatura

La temperatura di riferimento ottimale dell'elettrolito è 30 °C; una temperatura più alta riduce la vita della batteria mentre una temperatura più bassa riduce la capacità disponibile. La temperatura limite è pari a 55 °C e non deve essere accettata quale temperatura di esercizio di una batteria.

#### 2.5 Elettrolito

Il peso specifico ed il livello dell'elettrolito sono riferiti alla temperatura di 30 °C ed elemento totalmente carico. Una temperatura più elevata di quella di riferimento riduce il peso specifico dell'elettrolito, mentre una temperatura più bassa lo aumenta. Il fattore di correzione della temperatura è -0.0007 kg/l per °C (ad esempio il peso specifico di 1.28 kg/l a 45 °C corrisponde al peso specifico di 1.29 kg/l a 30 °C per lo stesso elettrolito). Inoltre l'elettrolito non deve contenere impurità e deve essere conforme alla norma DIN 43530-2.

#### 3. Manutenzione

##### 3.1 Giornaliera

Ricaricare la batteria dopo ogni scarica. Prima di avviare il processo di carica controllare il livello dell'elettrolito. Il livello dell'elettrolito non deve mai essere inferiore al bordo superiore del separatore. La necessità di rabbocco con acqua viene indicata dal superamento del livello minimo, nel caso di un tappo con coperchio ribaltabile e dall'indicatore del livello di riempimento nel caso del tappo AquaFill. Se viene utilizzato un indicatore del livello dell'elettrolito, un eventuale livello troppo basso di quest'ultimo viene indicato tramite segnale visivo.

##### 3.2 Settimanale

Procedere ad una ispezione visiva della batteria al fine di controllare eventuali danni meccanici visibili e rimuovere eventuale sporcizia accumulata durante la settimana. Se la batteria viene caricata regolarmente con una curva caratteristica di carica IU, è opportuno effettuare una carica di equalizzazione (vedere punto 2.3 delle istruzioni).

##### 3.3 Mensile

Alla fine della carica, disconnettere la batteria dal caricabatteria, rilevare le tensioni della batteria e di ogni singolo elemento e registrarle su un apposita scheda. Registrare anche la densità dell'acido di ogni singolo elemento e la relativa temperatura. Se si dovessero riscontrare significative variazioni rispetto all'ultima registrazione, occorre procedere ad una nuova serie di controlli dei dati rilevati ed eventualmente richiedere l'intervento del Servizio Assistenza specializzato.

#### 3.4 Annuale

In accordo con la norma EN 1175-1 almeno una volta all'anno la resistenza di isolamento del carrello e della batteria debbono essere controllati da personale specializzato. Il test delle resistenze di isolamento della batteria deve essere condotto in accordo con la norma EN 1987-1. La resistenza di isolamento così determinata non deve essere inferiore a 50 Ω per Volt della tensione nominale della batteria in accordo con la norma EN 62485-3. Per batterie con tensione fino a 20 Volt, il valore minimodella resistenza di isolamento è 1000 Ω.

#### 4. Cura della batteria

La batteria deve essere tenuta sempre pulita ed asciutta superficialmente per evitare dispersione di corrente sulla sua superficie che può provocare anche la perforazione dei contenitori degli elementi. La pulizia deve essere effettuata in accordo con le raccomandazioni ZVEI: «La pulizia delle Batterie per Veicoli Trazione» Eventuale liquido riscontrabile nel cassone deve essere aspirato e riposto nella prescritta maniera. Eventuali danneggiamenti riscontrati nel rivestimento dell'isolamento interno del cassone debbono essere riparati, dopo avere provveduto ad una effettiva pulizia, al fine di prevenire fenomeni di corrosione dello stesso e ripristinare il corretto livello di resistenza di isolamento come prescritto dalla norma EN 62485-3. Se tale operazione dovesse richiedere la rimozione degli elementi, è opportuno rivolgersi al nostro Servizio Assistenza.

#### 5. Immagazzinamento

Se le batterie non vengono utilizzate per un lungo periodo di tempo debbono venire immagazzinate in condizioni di carica in ambienti secchi non soggetti a temperature al di sotto dello zero. Per assicurarsi che le batterie possano essere pronte all'uso, occorre scegliere tra le due procedure:  
1. una carica di equalizzazione con frequenza mensile (come indicato al punto 2.3) oppure  
2. una carica di mantenimento ad una tensione di 2.25 Volt x il numero degli elementi della batteria  
Il tempo di permanenza in magazzino deve essere tenuto in conto quando si vuole determinare la vita della batteria.

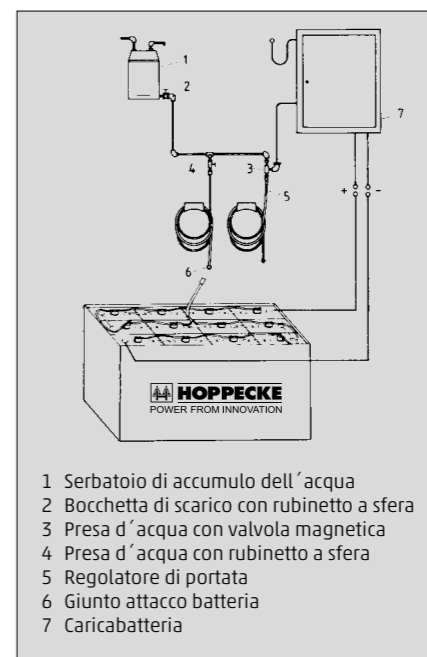
#### 6. Cattivo funzionamento

Se durante l'esercizio della batteria si dovesse riscontrare un cattivo funzionamento della stessa o del caricabatteria, occorre chiamare immediatamente il nostro Servizio Assistenza. I controlli descritti al punto 3 delle presenti istruzioni dovrebbero facilitare l'identificazione del difetto riscontrato e la successiva eliminazione. Un contratto di manutenzione con la nostra. Organizzazione di Servizio renderà più semplice una manutenzione preventiva al fine di prevenire per tempo eventuali difetti.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air

1. Accertarsi che il caricabatteria di cui è corredata la batteria sia idoneo alla circolazione elettrolitica.
2. Prima di mettere in servizio una batteria **trak | uplift air** è assolutamente necessario eseguire un controllo del sistema. A questo scopo procedere come segue:  
- mettere in contatto i collegamenti dell'aria  
Controllo visivo delle superfici elettrolitiche di tutte le celle per verificare la presenza di movimento e di bolle d'aria risalenti.  
Si potrà mettere in servizio la batteria **trak | uplift air** solo quando tutte le celle sono state «mescolate» a fondo.
3. Non modificare la sequenza dei collegamenti del sistema **trak | uplift air**. Accertarsi che i singoli tubi flessibili siano sempre applicati a fondo sui pezzi a T, garantendo così la tenuta e la solidità. Non piegare i collegamenti dei tubi flessibili!
4. Avvertenze per l'uso  
Convogliare nelle celle solo aria pulita, da depurare con un filtro appropriato. I caricabatteria HOPPECKE muniti di EUW hanno generalmente questo tipo di filtro in dotazione.

#### 8. AquaFill Impianti rimbocco acqua



#### Funzionamento

Nel tappo viene mossa una valvola mediante il galleggiante. Questa valvola comanda l'operazione di rimbocco riguardo alla quantità necessaria. La pressione dell'acqua presente blocca l'ulteriore alimentazione d'acqua e provvede ad un raccordo corretto. Per un funzionamento senza errori del sistema di rimbocco dell'acqua, si devono osservare i seguenti punti.

#### Riempimento

In via ottimale, si presta un rabbocco mezz'ora prima che la carica completa giunga al termine.

Il rabbocco deve essere eseguito immediatamente dopo la fine della ricarica.

Un rabbocco quotidiano non è ammesso, poiché un riempimento eccessivo potrebbe causare una fuoriuscita dell'elettrolito. Si raccomanda di eseguire il rabbocco una volta alla settimana.

Se si riempie a comando elettronico, l'interruttore di carica EC provvede sempre al punto di rimbocco giusto. Il sistema dovrebbe essere collegato anche settimanalmente. I tappi hanno un controllo visivo per l'altezza del livello degli elettroliti.

#### Durata del riempimento

La durata del riempimento dipende dalla sollecitazione durante l'impiego e della temperatura ambientale. Di norma, il processo di rabbocco dura circa 3 minuti. La fine del processo di rabbocco viene indicata dall'assenza di movimento dell'indicatore di flusso. Successivamente è necessario scollegare immediatamente l'alimentazione di acqua, per evitare un eccessivo riempimento della batteria.

#### Pressione di funzionamento

L'impianto di rimbocco dell'acqua deve essere installato in modo che ci sia una pressione dell'acqua di 0,2 fino 0,6 bar all'altezza del bordo superiore della batteria. Il serbatoio dell'acqua dovrebbe essere installato ad un'altezza fra 3 e 7 metri. Per la scelta della sezione del tubo, si deve tener conto del numero delle prese d'acqua e della lunghezza della tubazione. Le batterie fornite appositamente per il mercato Nordamericano devono essere riempite con una pressione dell'acqua compresa tra 1,7 e 2,4 bar.

#### Purezza

Il serbatoio di accumulo deve contenere solo acqua che, per quanto riguarda la purezza, sia conforme a DIN 43530-4. Serbatoio e sistema di tubazione non devono contenere particelle di sporco, che pregiudicano il funzionamento del tappo. Per motivi di sicurezza si deve montare un filtro con un passaggio massimo di 100 fino 300 µm nella tubazione principale verso la batteria.

#### Tubi flessibili sulla batteria

I tubi flessibili dei singoli elementi all'interno della batteria sono assegnati al cablaggio elettrico esistente. Non si devono effettuare modifiche.

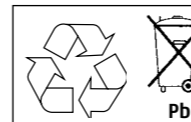
Le batterie provviste di AquaFill possono essere immagazzinate solo in ambienti con temperature > 0 °C (altrimenti pericolo per via del congelamento del sistema).

#### Regolatore di portata

Per la sorveglianza dell'operazione di riempimento, nella tubazione di alimentazione dell'acqua, prima del giunto di raccordo alla batteria, può essere montato un regolatore di portata. Per il riempimento, la corrente d'acqua che scorre dall'alto, preme la sfera verso l'arresto in basso del tubetto. Dopo che tutti i tappi sono chiusi, la sfera che poi galleggia in alto, visualizza la fine dell'operazione di riempimento.

#### Sollevatappi

Per sfilare il tappo AquaFill si può usare solo un utensile speciale. I tappi devono essere sfilati con la massima cautela, per evitare danneggiamenti.



**Da inviare al costruttore!**

Le batterie esauste che non vengono consegnate per il riciclaggio debbono essere portate a discarica per residuotossici nocivi.



## Gebruiksaanwijzing Tractiebatterijen

### Tractiebatterijen met buisjesplaat HPzS en HPzB

#### Nominale waarden:

Nominale capaciteit  $C_5$   
Ontlaad eindspanning  
Nominale ontladstroom  
Nominale elektrolyt dichtheid\*  
Nominale batterij temperatuur  
Nominale Elektrolytniveau  
\* wordt na 10 cycli bereikt

zie type plaat  
2,0 V x aantal cellen  
 $C_5/5$  h  
1,29 kg/l  
30 °C  
tot aangegeven niveau "max."



Gebruiksaanwijzing in acht nemen en in de laadplaats duidelijk zichtbaar ophangen. Werken aan de batterij alleen na instructie door geschoold personeel.



Bij werkzaamheden\* aan accu's gezichtsbescherming (slagvast vizier volgens EN 166 Klasse F), beschermingsbril en beschermende kleding dragen. De ongevalpreventievoorschriften, EN 62485-3 en EN 50110-1 naleven.



Roken verboden. Open vuur, gloeiende voorwerpen of vonken in de buurt van de batterij voorkomen i.v.m. explosie gevaar.



Zuur in ogen of op de huid direct met kraanwater afspoelen. Daarna direct een arts raadplegen. Met zuur verontreinigde kleding met water uitwassen.



Explosie- en brandgevaar, kortsluiting vermijden. Let op: Metalen delen van de batterijcellen staan altijd onder spanning, leg daarom nooit gereedschappen of voorwerpen op een batterij.



Elektrolyt bevat zeer bijtend zuur.



Batterij nooit omkiepen. Alleen daarvoor bestemde hef- en transportinrichtingen gebruiken. Hijsinrichting volgens VDI 3616. Hefhaken mogen geen beschadiging aan cellen, verbinders of kabels veroorzaken.



Gevaarlijke elektrische spanning.

Bij niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing, bij reparatie met niet originele vervangingsonderdelen, zelfgemachtigde ingrepen en toevoegingen aan het elektrolyt (vermeend verbeteringsmiddel) zal de garantie komen te vervallen.

Voor de batterijen, die moeten voldoen aan de eisen van richtlijn ATEX 2014/34/EU moet men de aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing die betrekking hebben op de veiligheid in acht nemen.

#### 1. Ingebruikname gevulde en geladen batterijen

#### Ingebruikname van een ongevolde batterij zie afzonderlijke voorschriften.

De batterij controleren op mechanische schade, of deze is verbonden met de juiste verbinders en volgens de juiste elektrische schakeling. Batterijstekker en laadkabel correct verbinden (+ aan +, - aan -). Er mag uitsluitend een door HOPPECKE vrijgegeven eindafvoersysteem worden gebruikt. Anders kunnen zowel de batterij als ook de lader schade lijden. Draaimomenten voor poolbouten van de eind-afleider en verbinder:  $25 \pm 1$  Nm.

Het elektrolyt niveau controleren. Is dit onder de separator of de keerplaat, dan bijvullen met gedemineraliseerd water tot deze hoogte (DIN 43530-4). De batterij opladen volgens punt 2.2.

#### 2. In gebruikname

Voor het in gebruik stellen van tractiebatterijen voor elektrische voertuigen geldt EN 62485-3 "Industriebatterijen voor elektrische voertuigen".

#### 2.1 Ontladen

Ontluchtingsgaten mogen niet afgesloten of bedekt worden. Openen of sluiten van elektrische verbindingen (bijv. stekkers) mag alleen in stroomloze toestand gebeuren. Om een optimale levensduur te bereiken moeten gebruiksmatige ontladingen van meer dan 80 % van de nominale capaciteit worden vermeden (diep-ontlading). Dit correspondeert met een minimale elektrolyt dichtheid van 1,13 Kg/l aan het einde van de ontlading. Ontladen batterijen moeten direct worden herladen en mogen niet ontladen blijven staan. Deels ontladen accu's mogen niet gedurende een langere periode ongeladen blijven staan.

#### 2.2 Laden

Alle laders met karakteristiek, zoals beschreven in DIN 41773 en DIN 41774 mogen worden gebruikt. Afhankelijk van het gebruikte type lader is een wisselende rimpelstroom toegestaan in de laadstroom van de batterij. Afwisselende stroom kan bijdragen aan een verhoogde batterij temperatuur, dit kan de batterijplaten schaden. Alleen toegekende laders geschikt voor de capaciteit en type batterij mogen worden gebruikt. In de gassingsfase mag de stroomgrens volgens EN 62485-3 niet overschreden worden. Als de lader niet samen met de batterij wordt aangekocht is het raadzaam deze te laten testen door de batterij leverancier. Open voor het laden de batterij deksel, of verwijder deze. Bij de ventilatie moet in alle gevallen de norm EN 62485-3 gerespecteerd worden. De ventilerende doppen op de cellen moeten gesloten blijven. Sluit de lader aan op de uitgeschakelde lader met de correcte polariteit (+ aan +, - aan -). Schakel de lader aan als de batterijtemperatuur lager dan 45 °C en hoger dan 10 °C is. Tijdens de lading zal de temperatuur met

10 °C stijgen. Een correcte lading kan alleen met de juiste temperatuur plaatsvinden. De lading is beëindigd als de elektrolytdichtheid en het batterijvoltage gedurende 2 uur constant zijn.

#### Voor batterijen gebruikt in gevaarlijke zones zie speciale instructies.

#### 2.3 Vereffeningslading

Een vereffeningslading is nodig om de levensduur en capaciteit te garanderen, of na onvolledige lading (IU karakteristiek). Een vereffeningslading volgt na een normale lading. De laadstroom mag niet hoger zijn dan 5 A/100 Ah van de nominale capaciteit.

#### Let op de temperatuur!

#### 2.4 Temperatuur

Alle technische gegevens zijn gebaseerd op een nominale temperatuur van 30 °C. Hogere temperaturen kunnen de levensduur ernstig bekorten. Lagere temperaturen reduceren de beschikbare capaciteit. De absolute grenstemperatuur is 55 °C en deze is niet als gebruikstemperatuur toegestaan.

#### 2.5 Elektrolyt

De nominale zuurdichtheid van het elektrolyt is gerelateerd aan de nominale temperatuur van 30 °C en het elektrolytniveau van een volledig geladen batterij. Hogere temperaturen verlagen de dichtheid, lagere temperaturen verhogen dit. De temperatuur correctiefactor is  $-0,0007$  kg/l per °C. Het elektrolyt volgens zuiverheid voorschriften conform DIN 43530-2.

#### 3. Onderhoud

#### 3.1 Dagelijks

De batterij na iedere lading direct herladen. Voor het starten van het laden moet het elektrolytniveau worden gecontroleerd. Het elektrolytniveau mag nooit boven de bovenkant van de separator komen. De navulbehoefte met water wordt bij een klapdekselplug aangegeven door het min-teken dat niet overschreden mag worden, een AquaFill-stop heeft een vulstandsmeter. Bij gebruik van een elektrolytniveaumeter wordt een te laag elektrolytniveau optisch gesignaleerd. Vul indien nodig bij met gedemineraliseerd water (zie 2.2).

#### 3.2 Wekelijks

Controleer de poolbouten of deze vast zitten. Bij laden met IU karakteristiek regelmatig een vereffeningslading toepassen (zie 2.3).

#### 3.3 Maandelijks

Meet van alle cellen het voltage aan het einde van de lading (met de lader ingeschakeld). De elektrolyt-dichtheid na lading van alle cellen controleren (de lader uitgeschakeld). Waarschuw de servicedienst indien u duidelijke verschillen meet ten opzichte van voorgaande metingen.

#### 3.4 Jaarlijks

De batterij isolatie-weerstand zoals beschreven in EN 1175-1, EN 62485-3 en EN 1987-1. De gemid-

delde isolatie-weerstand van de batterij mag niet lager zijn dan 50  $\Omega$ /Volt nominale spanning. Bij batterijen tot 20 volt nominale spanning is dit minstens 1000  $\Omega$ .

#### 4. Verzorging

De batterij altijd schoon en droog houden om lekspanningen te voorkomen. Vloeistof in de container wegzuigen en volgens de voorgeschreven voorschriften afvoeren. Beschadigingen aan de trog isolatie moet na het reinigen van de beschadigde delen worden hersteld om de isolatie waarde volgens EN 62485-3 veilig te stellen en trog corrosie te vermijden. Het beste kunt u hiervoor uw servicedienst bellen.

#### 5. Buiten gebruik stellen

Een batterij die buiten gebruik wordt gezet voor een langere periode moet volledig volgeladen worden weggezet in een vorstvrije ruimte. Om schade te voorkomen moet één van de volgende methoden worden toegepast:

1. Maandelijks vereffeningslading volgens punt 2.3
  2. Onderhoudslading bij een laadspanning van 2,23 Volt x het aantal cellen
- De levensduur van de batterij wordt, ook als de batterij niet wordt gebruikt, met deze periode verminderd.

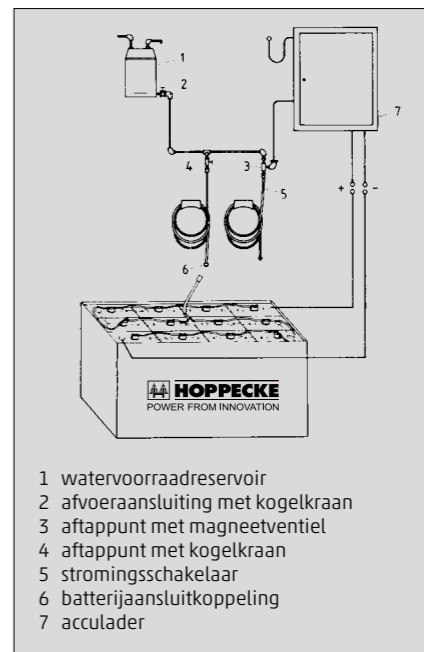
#### 6. Storingen

Indien storingen aan batterij of lader worden gesignaleerd dan kunt u het beste de servicedienst inschakelen. Meetgegevens (punt 3.3) vereenvoudigen het traceren van een storing. Een servicecontract met ons afsluiten helpt het tijdig signaleren en voorkomen van fouten.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air (optional)

1. Men dient er voor te zorgen dat de bij de batterij horende acculader geschikt is voor elektrolytcirculatie.
2. Voor de ingebruikname van een trak | uplift air batterij is een systeemcontrole absoluut noodzakelijk. Deze dient als volgt te worden uitgevoerd:
  - contact met de luchtaansluitingen tot stand brengen
3. De volgorde van het trak | uplift air systeem mag in de schakelvolgorde niet worden veranderd. Men dient ervoor te zorgen dat de afzonderlijke slangen te allen tijde ver genoeg op de T-stukken gestoken zijn, zodat dichtheid en stabiliteit gegarandeerd zijn. Slangverbinding niet knikken!
4. Gebruikstip
  - Er mag alleen gereinigde lucht in de cellen wor-

#### 8. AquaFill waterbijvulsystemen



- 1 watervoorraadreservoir
- 2 afvoeraansluiting met kogelkraan
- 3 aftappunt met magneetventiel
- 4 aftappunt met kogelkraan
- 5 stromingsschakelaar
- 6 batterijaansluitkoppeling
- 7 acculader

#### Functie

In de stop wordt een ventiel door de vlotter bewogen. Dit ventiel bestuurt de bijvulprocedure ten aanzien van de vereiste hoeveelheid. De aanwezige waterdruk blokkeert de verdere watertoevoer en zorgt voor een correcte afsluiting. Voor een onberispelijke werking van het waterbijvulstelsel dient op de volgende punten te worden gelet.

#### Vullen

Optimaal is een navulling een half uur voor het einde van de volledige oplading. Het vullen dient uiterlijk direct na het einde van het laden gebeuren. Het is niet toegestaan dagelijks te vullen omdat dit kan leiden tot een overvulling en uittreden van elektrolyt. Wekelijks vullen wordt aanbevolen. Bij elektronisch gestuurd vullen schakelt de HOPPECKE lader het elektromagnetische ventiel (1 ~ 230 V) over naar het juiste navultijdstip. De benodigde navultijd is programmeerbaar.

#### Vulduur

De vulduur is afhankelijk van de belasting gedurende het gebruik en van de daarbij optredende omgevingstemperatuur. Normaal gesproken neemt het vulproces circa 3 minuten in beslag. Aan

het einde van het vulproces blijft de stromingsindicator stil staan. Aansluitend moet de watertoevoer worden afgekoppeld om overvullen van de accu te voorkomen.

#### Arbeidsdruk

De waterbijvulinstallatie dient zo te worden geïnstalleerd dat er een waterdruk van 0,2 tot 0,6 bar ter hoogte van de bovenkant van de batterij aanwezig is. De watertank dient op een hoogte van 3 tot 7 meter geïnstalleerd te worden. Bij de keuze van de buisdiameter moet het aantal aftappunten en de lengte van de leiding in aanmerking worden genomen. Accu's die speciaal voor de Noord-Amerikaanse markt zijn bedoeld, moeten gevuld worden met een waterdruk van 1,7 tot 2,4 bar.

#### Zuiverheid

Het voorraadreservoir mag slechts water bevatten dat ten aanzien van de zuiverheid aan DIN 43530-4 voldoet. Reservoir en buisleidingsysteem mogen geen vuildeeltjes bevatten, die de werking van de stop kunnen belemmeren. Om veiligheidsredenen dient er een filter met een max. doorlaat van 100 tot 300  $\mu$ m in de hoofdleiding naar de accu te worden ingebouwd.

#### Slangverbinding op de accu

De slangverbinding van de afzonderlijke cellen binnenin de accu is aan de aanwezige elektrische schakeling toegewezen. Wijzigingen mogen niet tot stand worden gebracht.

Met AquaFill voorziene accu's mogen alleen in ruimten met temperaturen > 0 °C worden gebruikt (anders gevaar door bevriezen van het systeem).

#### Stromingsschakelaar

Ter controle van de vulprocedure kan in de wateraanvoerleiding voor de batterijaansluitkoppeling een stromingsschakelaar worden ingebouwd. Bij het vullen perst de stroming van het van bovenaf doorstromende water de kogel tegen de onderste aanslag van het buisje aan. Na het sluiten van de stoppen geeft de dan bovendrijvende kogel het einde van de navulprocedure aan.

#### Stoplichter

Voor het uittrekken van de AquaFill-stop mag alleen een speciaal gereedschap worden gebruikt. Het uitlichten met de stop dient zeer zorgvuldig te worden uitgevoerd om beschadigingen te voorkomen.



#### Terug naar leverancier

Batterijen met dit teken moeten worden gerecycled. Batterijen die niet worden geretourneerd moeten worden verwerkt als gevaarlijke stof.

\* Installatie/ingebruikstelling, onderhoud, reiniging en demontage



## Betjeningsvejledning Drivbatterier til køretøjer

### Blybatterier med panserpladeceller HPzS og HPzB

#### Nominelle data:

Nominel kapacitet C<sub>5</sub>  
Nominel spænding  
Afladningsstrøm  
Elektrolyttens nominelle densitet\*  
Nominel temperatur  
Nominel elektrolytstand  
\* opnås i løbet af de første 10 cyklusser

se typeskiltet  
2,0 V x antallet af celler  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
op til elektrolytstandsmærket »max.«



Overhold Betjeningsvejledning og anbring den synligt ved opladningspladsen. Arbejder på batterier må kun udføres af fagpersonale efter instruktion.



Når der arbejdes\* med batterier, skal der bæres ansigtsbeskyttelse (slagfast visir iflg. EN 166 klasse F), beskyttelsesbriller og beskyttelsesbeklædning. Overhold reglerne til beskyttelse mod ulykker EN 62485-3 og EN 50110-1.



Rygning forbudt. Undgå åben ild, gløder eller gnister i nærheden af batteriet på grund af eksplosions- og brandfaren.



Syrestærk i øjet eller på huden skal vaskes ud hhv. af med meget, rent vand. Kontakt derefter omgående en læge. Tøj, som er forurenet af syre, skal vaskes med vand.



Eksplosions- og brandfare, undgå kortslutninger. Bemærk! Battericellerne metaldele står altid under spænding, læg derfor ingen fremmede genstande eller værktøj på batteriet.



Elektrolyt er meget ætsende.



Batteriet må ikke vippe. Benyt kun godkendte løfte- og transportanordninger, f.eks. løftegrej iht. VDI 3616. Løftekroge må ikke forårsage beskadigelser på cellerne, forbindelserne eller tilslutningskablerne.



Farlig elektrisk spænding.

Ved manglende overholdelse af Betjeningsvejledning, reparation med ikke-originale reservedele, egenmægtige indgreb, anvendelse af tilsætninger til elektrolytterne (såkaldte forbedringsmidler) bortfalder garantikravet.

For batterier iht. Ex I og Ex II skal anvisningerne vedrørende opretholdelse af den pågældende kapslingsklasse overholdes under driften (se den dertil hørende attest).en.

#### 1. Idrifttagning af fyldte og opladede batterier

Vedr. idrifttagning af et ufyldt batteri: se den særlige forskrift.

Batteriet skal kontrolleres for, om det er mekanisk forsvarligt tilstand. Batterislutafledninger skal forbindes kontaktsikkert og polrigtigt. Ellers

at være afsluttet, når elektrolytdensiteten og batterispændingen forbliver konstante i 2 timer.

#### Se separat Betjeningsvejledning for Ex-batterier.

#### 2.3 Kompensationsopladning

Kompensationsopladninger tjener til at sikre batteriets levetid og til at opretholde dets kapacitet. De er nødvendige ved dybafloadninger, efter flere utilstrækkelige opladninger og opladning efter IU-karakteristik. Kompensationsopladninger skal gennemføres i tilslutning af normale opladninger. Ladestrømmen kan max. være på 5 A/100 Ah nominel kapacitet (vedr. opladningens afslutning: se pkt. 2.2).

#### Vær opmærksom på temperaturen!

#### 2.4 Temperatur

En elektrolyttemperatur på 30 °C betegnes som nominel temperatur. Højere temperaturer nedsætter batteriets levetid, lavere temperaturer reducerer den disponible kapacitet. 55 °C er grænsetemperaturen og ikke tilladt som driftstemperatur.

#### 2.5 Elektrolyt

Elektrolyttens nominelle densitet refererer til 30 °C og nominel elektrolytstand i fuldt opladet tilstand. Højere temperaturer nedsætter elektrolytdensiteten, lavere temperaturer forøger den. Den tilsvarende korrekturfaktor er på -0,0007 kg/l pr. °C, f.eks. svarer en elektrolytdensitet på 1,28 kg/l ved 45 °C til en densitet på 1,29 kg/l ved 30 °C. Elektrolytten skal opfylde renhedsforskrifterne i DIN 43530-2.

#### 3. Vedligeholdelse

#### 3.1 Dagligt

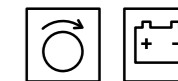
Oplad batteriet efter hver afladning. For opladningen påbegyndes, skal elektrolytstanden kontrolleres. Elektrolytstanden må aldrig komme under skilleoverkanten. Vandpåfyldningsbehovet indikeres ved en klappækselprop ved, at min.-standen underskrives, og ved en AquaFill-prop ved statusindikatoren. Ved anvendelse af en elektrolytstandsindikator angives en for lav elektrolytstand optisk. Om nødvendigt skal man ved slutningen af opladningen fylde destilleret vand på op til det nominelle niveau.

#### 3.2 Ugentligt

Visuel kontrol efter genopladning for tilsmudsning og mekaniske skader. Ved regelmæssig opladning efter IO-karakteristik skal der foretages en kompensationsopladning (se pkt. 2.3).

#### 3.3 Månedligt

Ved slutningen af opladningen skal spændingen fra alle celler eller blokceller måles med indkoblet opladningsapparat og noteres. Efter slutningen af opladningen skal elektrolytdensiteten og elektrolyttemperaturen fra alle celler måles og noteres. Hvis der fastslås større ændringer i forhold til tidligere målinger eller forskelle mellem cellerne hhv. blokcellerne, skal man tilkalde servicetjenesten til en yderligere kontrol eller istandsættelse.



#### 3.4 Årligt

Iht. EN 1175-1 skal en elektriker efter behov, dog mindst en gang årligt, kontrollere køretøjets og batteriets isolationsmodstand. Kontrollen af batteriets isolationsmodstand skal gennemføres i overensstemmelse med EN 1987-1. Den isolationsmodstand, som fastslås for batteriet, må iht. EN 62485-3, ikke underskride en værdi på 50 Ω pr. V nominel spænding. Ved batterier indtil 20 V nominel spænding er mindsteværdien 1000 Ω.

#### 4. Pleje

Batteriet skal altid holdes rent og tørt for at undgå krybestrømme. Rengøringen skal foretages i overensstemmelse med ZVEI-cirkulæret »Rengøring af drivbatterier til køretøjer«. Væske i batterikarret skal udsuges og bortskaffes i overensstemmelse med forskrifterne. Beskadigelser af karrets isolations skal udbedres efter rengøring af det beskadigede sted for at sikre isolationsværdier iht. EN 62485-3, og for at undgå korrosion af karret. Hvis det er nødvendigt at udbygge cellerne, er det hensigtsmæssigt at tilkalde servicetjenesten til dette.

#### 5. Opbevaring

Hvis batterier tages ud af drift for længere tid, skal de i fuldt opladet tilstand opbevares i et tørt, frostfrit rum. For at sikre batteriets indsatsberedskab kan man vælge følgende opladningsbehandlinger:  
1. månedlig kompensationsopladning iht. pkt. 2.3  
2. kompensationsopladning ved en ladespænding på 2,23 volt x antallet af celler.  
Der skal tages hensyn til opbevaringstiden ved levetiden.

#### 6. Driftsforstyrrelser

Hvis der fastslås driftsforstyrrelser på batteriet eller opladningsapparatet, skal man omgående tilkalde servicetjenesten. Måledata iht. pkt. 3.3 gør det lettere at finde og udbedre fejlen. En servicekontrakt med os gør det lettere at fastslå fejl rettidigt.

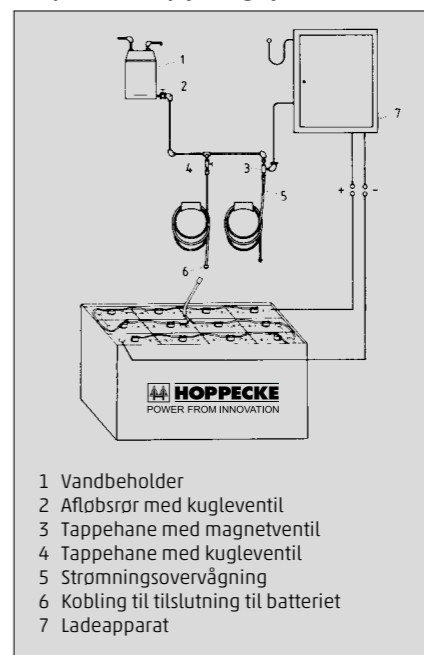
#### 7. HOPPECKE trak | uplift air elektrolytcirkulation

1. Det skal kontrolleres, at ladeapparatet, som hører til batteriet, er beregnet til elektrolytcirkulation.
2. For ibrugtagning af et trak | uplift air-batteri er en systemkontrol tvingende nødvendig. Denne foretages på følgende måde:  
- Lufttilslutningerne tilsluttes  
Visuel af alle cellers elektrolytoverflader med hensyn til bevægelse og stigende luftbobler. Ibrugtagningen som trak | uplift air-batteri må kun ske, når alle celler "gennemblendes" tilstrækkeligt.
3. trak | uplift air-systemets rækkefølge må ikke ændres, hvad koblingsfølgen angår. Det skal kontrolleres, at de enkelte slanger altid er sat langt nok på T-stykkerne, således at tætheden og fastheden er sikret.

Slangerne må ikke bøjes!

4. Henvi  
Der må kun ledes rensed luft ind i cellerne. Dette skal sikres ved hjælp af et egnet filter. HOPPECKE-ladeapparater med elektrolytcirkulation er generelt udrustede med et tilsvarende filter.

#### 8. AquaFill vandopfyldningssystemer



#### Funktion

Svømmeren aktiverer en ventil inde i proppen. Denne ventil kontrollerer opfyldningsprocessen med henblik på den nødvendige væskemængde. Det vandtryk, der påvirker ventilen, spærrer for yderligere vandtilførsel og sørger dermed for en korrekt afslutning. For at sikre opfyldningssystemets fejlfri funktion, skal der tages hensyn til følgende punkter:

#### Opfyldning

Optimal påfyldning skal ske, en halv time inden batteriet er fuldt opladet. Efterfyldning skal ske senest straks efter endt opladning. Daglig efterfyldning er ikke tilladt, da overfyldning kan medføre udsivning af elektrolyt. Ugentlig efterfyldning anbefales. Ved elektronisk styret vandpåfyldning sørger Hoppecke laderen for, at den elektromagnetiske ventil (1 ~ 230V) tilkobles til den korrekte påfyldningstid. Den ønskede vandpåfyldningstid kan programmeres.

#### Påfyldningstid

Påfyldningstiden er afhængig af belastningen og den omgivende temperatur under brug. Efterfyldningen varer i reglen cirka 3 minutter. Afslutning af efterfyldningen vises ved, at flyderen står stille. Derefter skal vandtilførslen omgående frakobles for at hindre overfyldning af batteriet.

#### Driftstryk

Vandopfyldningsanlægget skal installeres således, at et vandtryk på 0,2 til 0,6 bar opstår ved batteriets overkant. Vandtanken monteres i en højde mellem 3 og 7 m. Ved bestemmelsen af rørets diameter skal der tages hensyn til antallet af tappehaner og ledningens længde. Batterier, der er udstyret specifikt til det nordamerikanske marked, skal efterfyldes med et vandtryk på mellem 1,7 og 2,4 bar.

#### Renhed

Vandbeholderen må udelukkende indeholde vand, der med henblik på dets renhed svarer til DIN 43530-4. Beholderen og rørsystemet må ikke indeholde snavspartikler, der kan på-virke propens funktion. Af sikkerhedsmæssige grunde skal der monteres et filter med et gennemløb på maksimalt 100-300 µm i batteriets primærledning.

#### Slangerne på batteriet

Slangerne tilslutning til de enkelte battericeller hænger direkte sammen med det forhåndenværende elektriske kredsløb. Det er ikke tilladt at foretage ændringer.

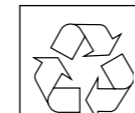
Batterier, der er udstyret med AquaFill, må kun opbevares i rum med temperaturer > 0 °C (i modsat fald er der fare for isdannelse i systemet).

#### Strømningsovervågning

Til overvågning af påfyldningen kan der indbygges en strømningsovervågning i vandtilførselsledningen foran tilslutningskoblingen til batteriet. Under påfyldningsprocessen trykker strømmingen af det vand, der løber igennem oppefra, kuglen ned mod nederste endestop i det lille rør. Efter lukning af alle propper, viser kuglen, der nu svømmer oppe, at opfyldningsprocessen er afsluttet.

#### Værktøj til åbning af proppen

Kun et specialværktøj må anvendes til åbning af proppen. For at undgå skader, må proppen kun fjernes med største omhu.



#### Tilbage til producenten!

Brugte batterier med dette tegn er recyclebart gods og skal tilføres recyclingprocessen. Brugte batterier, som ikke tilføres recyclingprocessen, skal bortskaffes som særaffald under overholdelse af alle forskrifterne.



## Bruksanvisning Traksjonsbatterier

### Traksjonsbatterier Friventilerte celler med rørplater HPzS og HPzB

#### Nominelle verdier:

Nominell kapasitet C<sub>5</sub>  
Nominell spenning  
Utladingsstrøm  
Elektrolyttens nominelle syrekonsentrasjon\*  
Nominell temperatur  
Nominelt syrenivå  
\* Oppnås innen de første 10 syklene

se typeskilt  
2,0 V x antall celler  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
till nivåmærke «max.»



Følg bruksanvisningen og slå den opp på et synlig sted i laderommet. Bare autoriserte personer skal arbeide med batteriet.



Ved arbeider\* på batterier må det benyttes ansiktsvern (slagfast visir i henhold til EN 166 Klasse F), vernebriller og verneklær. Forskrifter til forebygging av ulykker samt EN 62485-3 og EN 50110-1 må overholdes.



Røyking er forbudt. På grunn av eksplosjonsfaren må åpen flamme, glødende gjenstander eller gnister ikke komme i nærheten av batteriet.



Syresprut i øynene eller på huden skylles bort med rikelige mengder springvann. Deretter søkes lege straks. Syresøl på klær fjernes ved å skylle i rennende springvann.



Unngå kortslutninger på grunn av faren for eksplosjon og brann. Batteriets metalliske deler står alltid under spenning. Legg derfor ikke verktøy eller fremmedlegemer på det.



Elektrolytten er sterkt etsende.



Batteriet må ikke tippes. Det skal bare brukes tillatt løfte- og transportutstyr, f.eks. det som er spesifisert i VDI 3616. Løfteutstyret må ikke forårsake skader på cellene og deres forbindelser, eller på tilslutningskablene.



Farlig elektrisk spenning.

Ved ikke å ta hensyn til bruksanvisningen, ved reparasjoner med ikke-originale reservedeler, inngrep på egen hånd, anvendelse av tilsetningsmidler i elektrolytten (angivelige utbedringsmidler) opphører garantiansvaret.

For batterier ifølge ATEX direktiv 2014/34/EU, må instruksjoner for å beholde beskyttelses klassen under bruk være komplettert med (se gyldig sertifikat).

#### 1. Idriftsettelse av fylte og ladete batterier

**Idriftsettelsen av ikke fylte batterier er spesifisert i særskilt forskrift.**

#### Se separat bruksanvisning for Ex-batterier.

#### 2.3 Utjevningsslading

Utjevningssladingen brukes for å forlenge batteriets levetid og for å opprettholde dens kapasitet. De er nødvendige etter dyputtladinger, etter gjentatte ufullstendige ladinger, eller etter lading med IU-profil. Utjevningssladinger gjøres i tilslutning til og etter en normal lading. Ladestrømmen må ikke overskride 5 A/100 Ah av den nominelle kapasitet. (For sluttført lading vises til punkt 2.2).

#### Temperaturen må overvåkes!

#### 2.4 Temperatur

Batteriets nominelle temperatur er 30 °C. Høyere temperatur forkorter batteriets levetid, lavere temperatur reduserer den kapasitet som er tilgjengelig. 55 °C er grensetemperaturen og ikke tillatt som driftstemperatur.

#### 2.5 Syre (Elektrolyten)

Den nominelle syrestyrke refererer seg til 30 °C og det nominelle nivå i fullladet tilstand. Høyere temperaturer gir lavere syrestyrke, lavere temperaturer gir høyere syrestyrke, ettersom syrens volum øker med oppvarming. Korreksjonsfaktoren er -0,0007 kg/l pr. °C, for eksempel syrestyrke 1,28 kg/l ved 45 °C tilsvarer 1,29 kg/l ved 30 °C. Syren skal tilsvare renhetsforekskriftene i DIN 43530-2.

#### 3. Vedlikehold

#### 3.1 Daglig

Lad batteriet etter hver utlading. Før ladingen må elektrolyttnivået kontrolleres. Nivået på elektrolytten må aldri falle under den øvre kanten av separatorene. Behovet for etterfylling av vann vises med en hengslet lokkplugg ved å falle under minimumsnivået og med en AquaFill-plugg ved indikatoren for påfyllingsnivået. Ved bruk av en indikator for elektrolyttnivået signaliseres et for lavt elektrolyttnivå optisk. Hvis nødvendig skal det fylles etter med batterivann til det nominelle nivå.

#### 3.2 Ukentlig

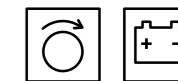
Besiktigelseskontroll etter opplading for skitt eller mekaniske skader. Foreta en utjevningsslading hvis den regelmessigeladinger av IU-type (se punkt 2.3).

#### 3.3 Månedlig

Mot slutten av ladingen skal alle cellespenninger måles og noteres. Etter avsluttet lading skal syrestyrke og -temperatur i hver celle måles og noteres. Hvis det er oppstått vesentlige endringer i forhold til de forrige målinger, skal det rekvireres prøving og eventuell istandssettelse av vår service-avdeling.

#### 3.4 Årlig h

I følge EN 1175-1 skal isolasjonsmotstanden hos batteri og kjøretøy kontrolleres av en elektrospesialist. Dette gjøres etter behov, men minst en gang årlig. Motstanden skal prøves etter EN 1987-1. I følge EN 62485-3 skal isolasjonsmotstanden ikke underskride 50 Ω pr. V av den nominelle batte-



rispenning. Hos batterier inntil 20 V er minsteverdier 1000 Ω.

#### 4. Pleie

For å unngå kryptstrømmer må batteriet alltid holdes rent og tørt. Det rengjøres etter forskriften «Rengjøring av traksjonsbatterier». Væske i batterikassen skal suges av og forskriftsmessig tas vare på. Skader på kassens isolerende belegg må rengjøres og utbedres for å unngå korrosjon, og for å sikre at isolasjonen fortsetter å oppfylle kravene i EN 62485-3. Hvis det i denne forbindelse blir nødvendig å ta opp celler, er det best om vår service-avdeling tar seg av dette.

#### 5. Lagring

Hvis batterier må tas ut av drift for lengre tid, skal de lagres i full-ladet tilstand i et tørt, frostfritt rom. For å sikre at batteriet er klar til bruk til enhver tid, kan man lade etter følgende metoder:

1. Månedlige utjevningssladinger som beskrevet i punkt 2.3.
2. Kontinuerlig vedlikeholdslding med 2,23 V x antall celler.

Det tas hensyn til livslengden ved lagring.

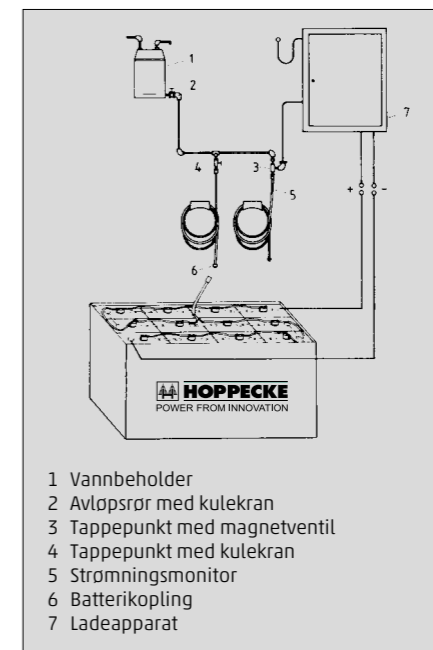
#### 6. Feil

Finnes det feil ved batteri eller ladeapparat må vår service-avdeling straks tilkalles. Dokumentasjonen som beskrevet i punkt 3.3 letter feilsøking og utbedring. En service-avtale med oss vil sikre at feil oppdages/utbedres i god tid.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air elektrolyttomvelting

1. Det må garanteres at ladeapparatet som tilhører batteriet er tillatt for elektrolyttomvelting.
2. Før bruk av et **trak** | uplift air-batteri er det absolutt nødvendig med en systemkontroll. Denne gjennomføres slik:  
- Sammenbinding av lufttilkoplingene  
Visuell kontroll av elektrolyttverflatene til alle celler for bevegelse og stigende luftbobler. Bruken som **trak** | uplift air-batteri får kun skje når alle celler er tilstrekkelig «blandet».
3. Rekkefølgen til **trak** | uplift air-systemet får ikke forandres i kopplingsrek-kefølgen. Det må garanteres at de enkelte slangene stikker langt nok ut på t-stykkene, slik at tetthet og fasthet garanteres. Ikke bøy slangeforbindelsene!
4. Brukshenvisning  
Det får kun føres inn ren luft i cellene. Dette skal garanteres med et egnet filter. HOPPECKE-ladeapparater med EUW har generelt et tils-varende filter.

#### 8. AquaFill etterfyllingssystemer for vann



- 1 Vannbeholder
- 2 Avløpsrør med kulekran
- 3 Tappepunkt med magnetventil
- 4 Tappepunkt med kulekran
- 5 Strømningsmonitor
- 6 Batterikopling
- 7 Ladeapparat

#### Funksjon

I proppen bevegese en ventil av flottøren. Denne ventilen styrer etterfyllingsprosessen med henblikk på nødvendig mengde. Det foreliggende vanntrykket sperrer for videre vanntilførsel og sørger for korrekt avslutning. Følgende punkter må overholdes for at etterfyllingssystemet skal fungere feilfritt:

#### Påfylling

Etterlading ½ time før fulllading er optimalt. Fyllingen skal skje senest umiddelbart etter avsluttet lading.

Daglig fylling er ikke tillatt, da overfylling kan resultere i elektrolyttlekkasje. Det anbefales en ukentlig fylling. Ved **elektronisk styrt** vannfylling opererer Hoppecke laderen den elektromagnetiske ventilen (1 ~ 230 V) til den korrekte gjenfyllingstiden. Den krevde gjenfyllingstiden er programmerbar.

#### Påfyllingens varighet

Påfyllingens varighet varierer, alt etter belastning under bruk og den omgivelsestemperatur som oppstår. Fyllingsprosessen tar vanligvis ca 3 minutter. Slutten av fyllingsprosessen indikeres ved at strømningsindikatoren stopper. Deretter må vann-

tilførselen kobles fra umiddelbart for å unngå at batteriet blir overfylt.

#### Arbeidstrykk

Etterfyllingsanlegget for vann skal installeres slik at det foreligger et vanntrykk fra 0,2 til 0,6 bar på høyde med batteriets overkant. Vanntanken bør installeres i en høyde på 3 til 7 m. Under valget av tverrsnitt på rørene må man ta hensyn til antallet tappepunkter og lengden på ledningen. Batterier som er spesielt utstyrt for markedet i Nord-Amerika må fylles med et vanntrykk på 1,7 til 2,4 bar.

#### Renhet

Vannbeholderen må kun inneholde vann med en renhet som svarer til DIN 43530-4. Beholderen og rørledningssystemet må ikke inneholde smussdeler som setter funksjonen til proppen i fare. Av sikkerhetsgrunner skal det monteres et filter med maks. gjennomløp på 100 til 300 µm i hovedledningen til batteriet.

#### Tilkopling av slanger på batteriet

Tilkoplingen av slanger til de enkelte cellene i batteriet er tilordnet den eksisterende elektriske koplingen. Det er ikke tillatt å utføre endringer.

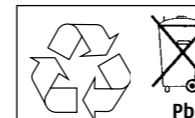
Batterier utstyrt med AquaFill skal kun oppbevares i rom med temperatur > 0 °C (ellers er det fare for at systemet fryser).

#### Strømningsmonitor

Det kan monteres en strømningsmonitor i vanntilførselsledningen foran batterikoplingen for overvåkning av påfyllingen. Under påfyllingen presser strømmingen av det vannet som renner gjennom ovenifra kulen ned til nederste stopp i det lille røret. Når alle propper er stengt, indikerer så kulen, som nå flyter opp, at etterfyllingen er ferdig.

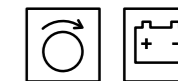
#### Proppløfter

Det skal kun brukes spesialverktøy for å trekke i AquaFill-proppen. Man må være ekstremt forsiktig når man løfter ut proppen for å unngå skader.



#### Tilbake til produsenten!

Velbrukte batterier med dette symbolet inneholder materialer som kan brukes på ny, og skal derfor returneres for resirkulering. Brukte batterier som ikke føres tilbake til resirkulering, skal under hensyn til forskriftene behandles om spesialavfall.



## Bruksanvisning Traktionära batterier

### Traktionära batterier med rörplattor HPzS eller HPzB

#### Nominella data:

Nominell kapacitet C<sub>5</sub>  
Nominell spänning  
Urladdningsström  
Nominell elektrolytdensitet\*  
Nominell temperatur  
Nominell elektrolytnivå  
\* Uppnås inom de 10 första cyklerna

se typskylt  
2,0 V x antall celler  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
till nivåmärke "max."

Läs bruksanvisningen och anslå denna syligt på laddningsplatsen. Endast fackpersonal får utföra arbete på batterierna.

Använd ansiktsskydd (slagtåligt visir enligt EN 166 klass F), skyddsglasögon och skyddskläder vid arbeten\* med batterier. Beakta föreskrifterna om förebyggande av olyckor samt EN 62485-3 och EN 50110-1.

Rökning förbjuden. Undvik gnistor, glöd och öppen eld i närheten av batteriet då detta kan orsaka explosion och brand.

Syrastänk i ögon eller på huden sköljs bort med rikligt med rent vatten. Uppsök läkare omedelbart. Syrastänk på kläder sköljs bort med rinnande vatten.

Explosions och brandfara. Undvik kortslutning. Batteriets metalldelar står alltid under spänning, lägg därför inte verktyg eller andra metalldelar på batteriet.

Elektrolyten är starkt frätande.

Tippa ej batteriet. Följ transportföreskrifter. Endast tillåten transportutrustning får användas, t.ex enligt VDI 3616. Vid lyft får cellförbindningar eller anslutningskablar ej skadas.

Färlig elektrisk spänning.

Om bruksanvisningen ej följes eller om reparationer utförs med annat än originaldelar eller att reparationer utförs av icke auktoriserad personal upphör garantin.

För batterier i Ex I eller Ex II -utförande gäller speciella säkerhetsinstruktioner (se tillhörande certifikat).

#### 1. Idriftsättning av fyllda och laddade batterier

Idriftsättning av ej syrafyllda celler se separat instruktion.

Die Kontrollera att batteriet inte har några mekaniska skador och att alla förbindningar är åtdragna för god elektrisk kontakt. Endast ett slutligt avledningssystem som godkänts av HOPPECKE får användas. Åtdragningsmoment: 25 ± 1 Nm.

Tillse att laddningskontakt och -kablar är anslutna till rätt polaritet. Vid felkoppling kan både batteri och laddningsutrustning förstöras. Ladda batteriet enligt Punkt 2.2. Batteriet fylls med destilerat eller avjoniserat vatten till nominell syranivå (DIN 43530-4).

#### 2. Drift

För installation och drift av traktionära batterier hänvisas till EN 62485-3. "Traktionära batterier för eldrift".

#### 2.1 Urladdning

Ventilationsöppningar får inte tillslutas eller blockeras. Elektrisk anslutning eller urkoppling får endast göras i strömlöst tillstånd. För att uppnå optimal livslängd på batteriet skall urladdningsdjupet begränsas till 80 % av nominell kapacitet. Detta motsvarar en elektrolytdensitet av 1,13 kg/l vid urladdningens slut. Delvis tömda batterier får inte lämnas urladdade under en längre tidperiod.

#### 2.2 Laddning

Enbart likström skall användas vid laddning. Alla laddningsmetoder beskrivna i DIN 41773 och DIN 41774 kan användas. Anslut endast laddare som till typ och storlek är avpassad till batteriet, detta för att undvika överbelastning av kablar och kontakter och för att undvika oacceptabel gasutveckling. Strömgränsen enligt EN 62485-3 får ej överskridas under gasningperioden vid laddningens slut. Vid laddning måste fungerande avsug av laddningsgaser finnas. Tillse att lock eller öppningar är avlägsnade eller öppna under laddning. Cellventilerna skall sitta kvar och vara stängda under laddning. Batteriet skall kopplas till rätt polaritet (plus till plus och minus till minus) varefter laddningsaggregatet slås på. Vid laddning stiger temperaturen 10 °C. Laddningen får kan endast startas om temperaturen är under 45 °C och över 10 °C. Endast inom detta temperaturintervall erhålls korrekt laddning. Laddningen kan anses avslutad då batterispänning och elektrolytdensitet inte ökar under en tidsintervall av två timmar. **Se separat bruksanvisning för Ex-batterier.**

#### 2.3 Utjämningsladdning

Utgjämningsladdning utförs för att förlänga batteriets livslängd och för att upprätthålla kapaciteten. Detta är nödvändigt efter djupurladdning och efter ofullständig laddning eller laddning med IU-karakteristik. Utjämningsladdning utförs i anslutning till och efter en normalladdning. Laddningsströmmen skall vara max 5 A/100 Ah nominell kapacitet.

#### Bevaka temperaturen!

#### 2.4 Temperatur

Batteriets nominella temperatur är 30 °C. Högre temperatur förkortar batteriets livslängd och lägre temperatur minskar tillgänglig kapacitet. 55 °C är maximal tillåten temperatur.

#### 2.5 Elektrolyt

Elektrolytens nominella densitet anges vid 30 °C och vid nominell elektrolytnivå vid fulladdat tillstånd. Högre temperatur minskar och lägre temperatur ökar elektrolytdensiteten. Tillhörande korrektionsfaktor är -0,0007 kg/l och grad °C. T. ex. elektrolytdensiteten 1,28 kg/l vid 45 °C motsvarar en densitet av 1,29 kg/l vid 30 °C. Elektrolytens renhet enligt DIN 43530-2.

#### 3. Underhåll

#### 3.1 Varje dag

Ladda batterierna efter varje urladdning. Innan laddning påbörjas måste elektrolytnivån kontrolleras. Nivån av elektrolyter får aldrig vara lägre än avskiljarens övre kant. Behovet av påfyllning av vatten visas vid pluggen till ett gångjärnslock genom att miniminivån underskrids och vid en AquaFill-plugg genom att visa fyllnivån. Vid användning av en nivåvisare för elektrolyt visas en alltför låg nivå av elektrolyter optiskt. Vid behov fyll till nominell elektrolytnivå med destilerat eller avjoniserat vatten.

#### 3.2 Varje vecka

Kontrollera att polskruvar är ordentligt åtdragna. Vid regelmässig laddning enligt IU-karakteristik skall utjämningsladdning utföras (se punkt 2.3).

#### 3.3 Varje månad

Mät och notera cellspänning för varje cell vid slutet av laddningen med laddningsaggregatet påslaget. När laddningen är avslutad och laddningsaggregatet är avslaget mät och notera elektrolytdensiteten och temperaturen för varje cell. Vid väsentliga avvikelser från föregående mätning eller vid stora skillnader mellan celler skall service hjälp rekvideras.

#### 3.4 Ärligen

Batteriets isolationsmotstånd skall kontrolleras enligt EN 1175-1, EN 62485-3 och EN 1987-1

minst en gång per år. Motståndet skall vara minst 50 Ω/volt nominell spänning, men aldrig lägre än 1000 Ω.

#### 4. Skötsel

För att undvika krypströmmar skall batteriet alltid hållas rent och torrt. Vätskor i batteritruget sugas upp och tags om hand enligt föreskrifter. Skador i trågisolation skall lagas efter rengöring för att uppfylla kraven på isolationsmotstånd enligt ovan och för att förhindra trågkorrosion. Vid behov av cellbyte anlitas vår serviceavdelning.

#### 5. Lagring

Om batteriet tas ur drift under längre tid skall batteriet lagras i uppladdat tillstånd i ett frostfritt rum. För att hålla batteriet klart för drift kan följande laddningsbehandling tillämpas.

1. Månatlig utjämningsladdning enligt Punkt 2.3.
2. Underhållsladdning med laddningsspänningen 2,23 volt x antalet celler.

Lagringstiden skall beaktas vid bedömning av batteriets livslängd.

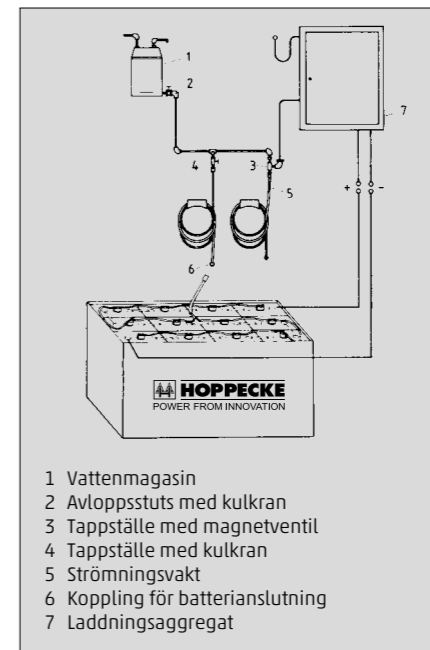
#### 6. Fel

Om fel uppstår på batteriet eller på laddningsutrustningen skall vår serviceavdelning omedelbart tillkallas. Mätprotokoll enligt Punkt 3.3 underlättar vid felsökning. Ett servicekontrakt med oss medför att fel upptäcks och åtgärdas i god tid.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air elektrolytcirkulation

1. Kontrollera att det laddningsaggregat som hör till batteriet är avsett för elektrolytcirkulation.
2. Innan ett **trak** | uplift air-batteri börjar användas, är det nödvändigt att göra en systemkontroll. Denna ska göras på följande sätt:  
- Koppla till luftanslutningarna.  
Inspektera visuellt elektrolytorna på alla cellerna så att det inte före-kommer rörelse eller uppåtstigande luftbubblor.  
Användning som **trak** | uplift air-batteri får endast ske om alla cellerna blir tillräckligt "genomblandade".
3. Ordningsföljden för **trak** | uplift air-systemet får inte ändras beträffande kopplingsföljden. Kontrollera att de enskilda slangarna alltid sitter tillräckligt långt på T-styckena så att täthet och hållfasthet tillförsäkras.  
Böj inte slangarna!
4. Användningsanvisning  
Endast renad luft får ledas in i cellerna. Detta ska säkerställas med hjälp av ett lämpligt filter. HOPPECKE-laddningsaggregat med elektrolytcirkulation har i allmänhet ett sådant filter.

#### 8. AquaFill vattenpåfyllningssystem



- 1 Vattenmagasin
- 2 Avloppsstuts med kulkran
- 3 Tappställe med magnetventil
- 4 Tappställe med kulkran
- 5 Strömningssvakt
- 6 Koppling för batterianslutning
- 7 Laddningsaggregat

#### Funktion

I pluggen rörs en ventil av flottören. Denna ventil styr påfyllningen med avseende på erforderlig mängd. Vattentrycket spärrar ytterligare vattentillförsel och ser till att avslutningen blir rätt. För att vattenpåfyllningssystemet ska fungera felfritt måste nedanstående punkter följas.

#### Påfyllning

Optimalt är en påfyllning ½ timme innan fulladdningen är avslutad. Påfyllning måste göras senast direkt efter laddning. Daglig påfyllning är inte tillåtet, eftersom för mycket påfyllning kan leda till att elektrolyt tränger ut. Påfyllning varje vecka rekommenderas. Vid **elektroniskt styrd** påfyllning, ställer HOPPECKE-laddaren in den elektromagnetiska ventilen (1 ~ 230 V) för korrekt återfyllningstid. Specificerad återfyllningstid är programmerbar.

#### Påfyllningstid

Påfyllningstiden beror på påfrestningen under användning och den då aktuella omgivningstemperaturen. Vanligtvis tar påfyllningen cirka 3 minuter. När påfyllningen är färdig visas det genom att flödesindikatorn står still. Därefter måste vatten-

tillförseln genast kopplas från för att förhindra att batteriet blir överfullt.

#### Arbetstryck

Vattenpåfyllningsanläggningen ska monteras så att det uppstår ett vattentryck på 0,2 till 0,6 bar i höjd med batteriets ovankant. Vattentanken bör monteras på en höjd av 3 till 7 m. Vid val av rördiameter ska hänsyn tas till antalet tappställen och ledningens längd. Batterier som är särskilt utrustade för den nordamerikanska marknaden måste fyllas med ett vattentryck på 1,7 till 2,4 bar.

#### Renhet

Magasinet får endast innehålla vatten med en renhet som motsvarar DIN 43530-4. Behållare och rörledningssystem får inte innehålla några smuts-partiklar som kan inverka på pluggens funktion. Av säkerhetsskäl ska ett filter med en max. genomsnittlig läpplighet på 100 till 300 µm monteras i huvudledningen till batteriet.

#### Slangdragnig på batteriet

Slangdragnigen till de enskilda cellerna i batteriet görs enligt den befintliga elektriska kopplingen. Ändringar får inte göras.

Batterier som är försedda med AquaFill får endast förvaras i utrymmen med temperaturer > 0 °C (i annat fall finns risk för att systemet fryser).

#### Strömningssvakt

En strömningssvakt kan monteras i vattenledningen före batterianslutningskopplingen för övervakning av påfyllningen. Vid påfyllning trycker strömmen av det ovanifrån kommande vattnet ned kulan till det lilla rörets undre anslag. När alla pluggar har stängts, visar då kulan som flyter ovanpå att påfyllningen har slutat.

#### Plugglyftare

Endast ett specialverktyg får användas för att dra upp AquaFill-pluggen. Pluggen ska lyftas upp med stor försiktighet så att den inte skadas.



#### Åter till tillverkaren!

Förbrukade batterier med denna symbol innehåller material som kan återanvändas. Förbrukade batterier som ej återvinns skall behandlas som specialavfall enligt gällande lag.

\* Installation/idrifftagning, underhåll, rengöring och demontering



## Käyttöohje Trukkiakut

### Trukkiakut putkilevyillä tyyppiä ja HPZS alt HPZB

#### Nimellisarvoja:

Nimelliskapasiteetti C<sub>5</sub>  
Nimellisjännite  
Purkausvirta  
Hapon nimellissominaispaino\*  
Nimellislämpötila  
Happopinnan nimelliskorkeustaso  
\* Nimelliskapasiteetti saavutetaan viimeistään kymmenen purkaus-varaukserän jälkeen

Katso tuotekilpi  
2,0 V x kennojen lukumäärä  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
Hapon tasomerkkiin "max." asti.

Noudata käyttöohjeita ja kiinnitä ne akun lähelle. Akkuun kohdistuvat työt tulee suorittaa vain asiantuntevilla henkilöillä.

Käytä akkuihin liittyvissä työtehtävissä\* kasvonsuojainta (EN 166 -standardin F-luokan mukainen iskunkestävä visiiri), suojalaseja ja suojavaatetusta. Noudata onnettomuuksien ehkäisyä koskevia määräyksiä sekä EN 62485-3- ja EN 50110-1 -standardeja.

Tupakanpolto kielletty! Älä altista akku avotulelle ja hehkuville kipinöille, se saattaa johtaa akun räjähtämiseen.

Happoroiskeita silmiin tai iholle on huuhdeltava pois vedellä. Tapaturman sattuessa ota heti yhteys lääkäriin! Hapon tuhrimat vaatteet tulee pestä vedellä.

Räjähdyksen ja tulipalovaara, vältä oikosulkuja! Huomio; Akun metalliosat ovat aina jännitteellisiä. Älä laita työkaluja tai muita metalliosia akun päälle.

Elektrolyytti on voimakkaasti syövyttävää.

Akut ja kennot ovat raskaita. Varmista turvallinen asennus! Käytä ainoastaan tarkoitukseenmukaisia käsittelytyökaluja kuten VDI 3618 mukaisia nostokoukkuja.

Vaarallinen jännite.

Käyttöohjeiden laiminlyöminen, korjaukset ei alkuperäosilla tai lisäaineiden käyttö elektrolyytissä, johtaa takuun menettämiseen.

Akuissa ATEX direktiivin 2014/34/EU mukaan on huolehdittava, että ohjeita kyseisen suojausluokan ylläpitämiseksi käytön aikana noudatetaan (katso vastaava ohje).

#### 1. Täytettyjen ja varattujen akkujen vastaanotto.

#### Katso erillistä ohjetta kuivien akkujen vastaanotosta.

Akkua tulisi tarkistaa varmistaakseen että se on mekaanisesti täysin kunnossa. Akun kaapeliin ja varaajan liitoskaapelit on kiristettävä hyvän kosketuksen varmistamiseksi. Oikea napais on myös

tarkistettava. Muutoin akku, trukki tai varaaja voi vahingoittua. Ainoastaan HOPPECKE:n hyväksymää liittäjäohjelmistoa saa käyttää. Pulttiyhdistysten määritelmä vääntömomentti on: 25 ± 1 Nm.

Elektrolyyttipinnan korkeus on tarkistettava. Jos se on happotasomerkin tai erottimen alapuolella on lisättävä puhdistettua akkuvettä. Akku on tämään jälkeen varattava kohdan 2.2 mukaisesti. Elektrolyyttipinta on tarkistettava varauksen jälkeen (DIN 43530-4).

#### 2. Käyttö

EN 62485-3. "Traction batteries for industrial trucks" on trukkiakkujen toimintaa teollisuustruokeissa koskeva standardi.

#### 2.1 Purkaus

Varmista ettei akun kennojen hengitysreijät ole suljettu tai peitetty. Sähköiset yhdistäjät (esim. pistokkeet) saa liittää tai erottaa toisistaan ainoastaan avoimessa virtapiirissä. Akun optimaalisen eliniän saavuttamiseksi tulisi välttää käyttöpurkauksia jotka ylittävät 80 % nimelliskapasiteetista (syväpurkauksia). Vastaava elektrolyytin ominaispaino on 1.13 kg/l purkauksen lopussa. Purettu akku on varattava heti eikä saa jättää purettuun tilaan. Osittain tyhjentyneitä akkuja ei saa jättää lataamatta pitkäksi aikaa.

#### 2.2 Varaus

Varaukseen saa käyttää ainoastaan tasavirtaa. Kaikki varausohjelmat jotka vastaavat DIN 41773 ja DIN 41774 standardeja ovat sallittuja. Yhdistetään akku sille tarkoitettuun varajaan, joka on akun koolle sopiva, välttääkseen sähkökaapeleiden ja kontaktien ylikuormittumista, haitallista kaasuuntumista ja elektrolyytin pakoa kennoista. Kaasuuntumisvaiheessa ei saa ylittää EN 62485-3. annettua virtarajaa. Mikäli varaaja ei ole hankittu akun yhteydessä on parasta antaa akkutoimittajan huolto-osasto tarkistaa varajan sopivuutta. Varattaessa akkuja on asianmukaisesti huolehdittava varauskaasujen tuuletuksesta. Akkutilan kansi ja mahdolliset peitteet on avattava tai poistettava. Kennojen tulpat tulee jättää suljettuina paikoilleen. Yhdistä akku varajaan sen ollessa sammutettuna, huolehtien samalla että napaisuus on oikea. (positiivinen positiiviseen ja negatiivinen negatiiviseen). Kytke varaaja päälle. Varauksen aikana elektrolyytin lämpötila nousee noin 10 °C joten varaus tulisi aloittaa vasta kun elektrolyytin lämpötila on alle 45 °C. Ennen varauksia tulisi elektrolyytin lämpötila akussa olla vähintään 10 °C muutoin ei saavuteta täyttä varauksia. Varaus on loppu kun elektrolyytin ominaispaino ja akkujännite pysyvät vakiona kahden tunnin ajan.

#### Huomioikaa Ex-patterien erillinen käyttöohje.

#### 2.3 Tasoitusvaraus

Tasoitusvarauksia käytetään turvaamaan akun elinikää ja ylläpitämään sen kapasiteettia. Tasoitusvaraus on tarpeen syväpurkauksien sekä toistuvien epätäydellisten varauksien jälkeen sekä IU-muokautusten varauksien jälkeen. Tasoitusvaraus suoritetaan normaalivarausten jatkeena. Varausvirran ei tule ylittää 5 A/100 Ah akun nimelliskapasiteetista (Varauksen loppu - katso kohta 2.2).

#### Tarkkaile lämpötilaa!

#### 2.4 Lämpötila

30 °C on määritelty elektrolyytin nimellislämpötilaksi. Korkeampi lämpötila lyhentää akun elinikää, matalampi lämpötila vähentää käytettävissä olevaa kapasiteettia. 55 °C on ylin lämpötilaraja eikä se ole hyväksyttävissä käyttölämpötilana.

#### 2.5 Elektrolyytti

Elektrolyytin nimellissominaispaino on määritelty lämpötilaan ollessa 30 °C ja pinta nimellisessä korkeudessa täyteen varatussa kennossa. Korkeampi lämpötila vähentää määriteltyä ominaispainoa, matalampi lämpötila lisää ominaispainoa. Lämpötilan korjauskerroin on -0.0007 kg/l per poikkeava °C. Esim. elektrolyytin ominaispaino 1.28 kg/l lämpötilassa 45 °C vastaa elektrolyytin ominaispainoa 1.29 kg/l lämpötilassa 30 °C. Elektrolyytti tulee noudattaa DIN 43530-2 puhtausvaatimuksia.

#### 3. Huolto

#### 3.1 Päivittäinen

Varaa akku jokaisen purkauksen jälkeen. Ennen lataamista on tarkistettava elektrolyytitaso. Elektrolyytitaso ei saa koskaan laskea erottimen yläreunan alapuolelle. Veden täyttötarve näkyy läppäkantisessa tulpassa tason putoamisella minimitaso alapuolelle ja AquaFill-tulpassa tasoinmaisimen avulla. Elektrolyytin tason ilmaisinta käytettäessä liian alhaisesta elektrolyytitasosta ilmoitetaan optisesti.

#### 3.2 Viikoittain

Silmämääräinen tarkistus varauksen jälkeen liian ja mekaanisten vaurioiden havaitsemiseksi. Mikäli akku on säännöllisesti varattu IU-käyrän mukaisesti tulisi suorittaa tasoitusvaraus (Katso kohta 2.3).

#### 3.3 Kuukausittain

Varauksen lopussa tulisi mitata ja tallentaa kaikkien kennojen tai ryhmäakkujen jännitteet varajaan ollessa kytkettynä. Varauksen päätyttyä tulisi jokaisen kennon elektrolyytin ominaispaino mitata ja tallentaa. Mikäli merkittäviä muutoksia aikaisemmista mittauksista kennojen tai ryhmäakkujen välillä havaitaan, tarvitaan huolto-osaston toimesta lisää koemittauksia ja huoltotoimenpiteitä.

#### 3.4 Vuosittain

EN 1175-1 mukaisesti tulisi asiantuntijan vähintään kerran vuodessa mitata trukin ja akun eristysvastus. Eristysvastuskoe tulisi suorittaa EN 1987-1 mukaisesti. Eristysvastus, näin määriteltynä, ei saa alittaa arvoa 50 ohmia per V nimellisjännitettä EN 62485-3. mukaisesti. Akuille joiden nimellisjännite



te on korkeintaan 20 V on minimiarvo 1000 ohmia.

#### 4. Akun huolto

Akun tulisi aina pitää puhtaana ja kuivana välttääkseen ryömintävirtoja. Puhdistus tulisi suorittaa ZVEI ohjeen mukaisesti. Mikä tahansa akkukotelossa oleva neste on poistettava ja hävitettävä ohjeenmukaisella tavalla. Eristysvaurio akkukotelossa tulisi puhdistuksen jälkeen korjata varmistamalla että eristysvastusarvo täyttää EN 62485-3 vaatimuksia, sekä estääkseen kotelokorroosiota. Mikäli on tarpeellista poistaa kennoja on parasta kutsua huoltohenkilökuntamme apuun.

#### 5. Varastointi

Mikäli akku otetaan pidemmäksi aikaa pois käytöstä tulisi se säilyttää täysin varattuna kuivassa ja viileässä paikassa. Varmistaakseen että akku on aina valmis käyttöön voidaan valita eri varausmenetelmiä:

1. Kuukausittain tapahtuvatasoitusvaraus kuten kohdassa 2.3.
2. Ylläpitovaraus jännitteellä 2.23 V x kennojen lukumäärä.

Varastointiaika on otettava huomioon akun elinikää arvioitaessa.

#### 6. Virhetoimintoja

Mikäli akussa tai varaajassa havaitaan virhetoimintaa tulisi viipymättä ottaa yhteyttä huolto-osastoomme. Kohdassa 3.3 tehdyt mittaukset mahdollistavat vian löytymistä ja sen eliminoinnista. Kannamme tehty huoltosopimus helpottaa vikojen havaitsemista hyvissä ajoin ja niiden korjausta.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air elektrolyyttikierrätys

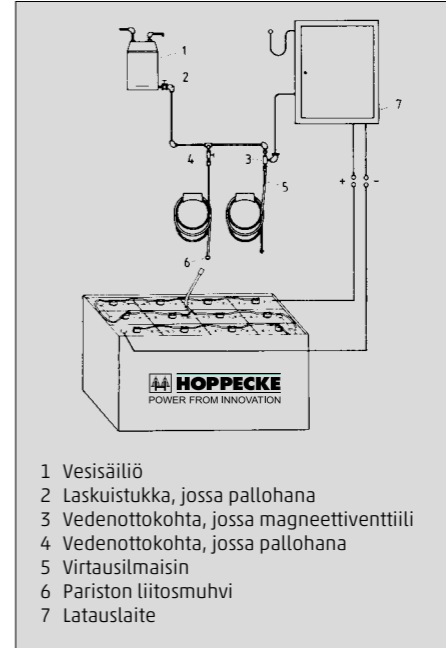
1. On varmistettava, että paristoon kuuluva latauslaitte on suunniteltu elektrolyytti kierrätykseen.
2. Ennen trak | uplift air-pariston käyttöönottoa on suoritettava ehdottomasti järjestelmän tarkastus. Tämä tulee suorittaa seuraavasti:
  - ilmaliihtäntöjen kosketus
  - Kaikkien kennojen elektrolyyttipintojen liikkeiden ja ylösnousevien ilmapuolien visuaalinen tarkastus.
  - trak | uplift air-pariston saa ottaa käyttöön vasta sitten, kun kaikki kennot on "sekoitettu" riittävästi.
3. trak | uplift air-järjestelmän kytkentäjärjestystä ei saa muuttaa. On varmistettava, että yksittäiset letkut on työnnetty tarpeeksi pitkälle T-kappaleiden päälle, jotta tiiviys ja lujuus voitaisiin taata.

Letkuja ei saa taittaa!

#### 4. Huomautus

Kennoihin saa johtaa vain puhdistettua ilmaa. Tämä on varmistettava sopivalla suodattimella. Elektrolyyttikierrätykselliset HOPPECKE-latauslaitteet on varustettu yleensä aina vastaavalla suodattimella.

#### 8. AquaFill vedentäyttäjärjestelmät



#### Toiminta

Uimuri liikuttaa tulpassa venttiiliä. Tämä venttiili ohjailee täyttöä vaaditun määrän mukaisesti. Vedenpaine estää lisäveden syötön ja huolehtii oikeasta sulkemisesta. Vedentäyttäjärjestelmän virheettömän toiminnan vuoksi on huomioitava seuraavat kohdat:

#### Täyttö

Optimaalista on täyttää puoli tuntia ennen täyden latauksen päättymistä. Täyttö on suoritettava välittömästi viimeistään latauksen päätyttyä. Päivittäinen täyttö ei ole sallittua, sillä ylitäyttö voi johtaa elektrolyytin vuotamiseen. Viikoittainen täyttö on suositeltavaa. Hoppecke varaaja ohjaa elektromagneettiventtiiliä (1 ~ 230V). Näin trukkiakku vesitetään **elekt-**

**ronisesti ohjattuna** oikeaan aikaan. Täyttöaika on ohjelmoitavissa.

#### Täyttöajan pituus

Täyttöajan pituus riippuu kuormituksesta panostuksen aikana ja tällöin esiintyvistä ympäristön lämpötilasta. Täyttö kestää yleensä noin 3 minuuttia. Täytön päätyminen ilmaistaan virtausilmaisimen pysähtymisellä. Vedensyöttö on tällöin katkaistava välittömästi akun ylitäytön estämiseksi.

#### Käyttöpaine

Vedentäyttäjärjestelmä on asennettava siten, että vedenpaine on pariston yläreunassa 0,2-0,6 barin välillä. Vesisäiliö on asennettava 3-7 metrin korkeudelle. Putken poikkileikkauksen valinnassa on huomioitava vedenottokohtien lukumäärä ja johdon pituus. Akut, jotka on tarkoitettu erityisesti Pohjois-Amerikan markkinoille, on täytettävä 1,7-2,4 baarin vedenpaineella.

#### Puhtaus

Vesisäiliö saa sisältää vain vettä, joka täyttää DIN 43 530-4 puhtausvaatimukset. Säiliö ja putkisto eivät saa sisältää epäpuhtauksia, jotka asettavat tulpan toiminnan kyseenalaiseksi. Paristoon johtavaan pääjohtoon on asennettava turvallisuuden vuoksi suodatin, jonka läpikäytös on maks. 100-300 µm.

#### Pariston päällä olevat letkut

Pariston yksittäisten kennojen letkuliitännät on järjestetty käsillä olevan sähkökytkennän mukaisesti. Niihin ei saa tehdä muutoksia.

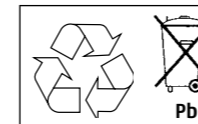
AquaFill järjestelmällä varustettuja paris-toja saa säilyttää vain tiloissa, joissa lämpötila on > 0 °C (järjestelmä voi muutoin jäätää).

#### Virtausilmaisim

Täytön valvontaa varten vesijohtoon, pariston liitosmuhvin eteen, voi asentaa virtausilmaisimen. Ylhäältä läpivirtaavan veden voima painaa kuulan täytön aikana pienen putken alavasteeseen. Kaikkien tulppien sulkemisen jälkeen ylhäällä uiva kuula ilmaisee täytön päättymisen.

#### Tulpannostaja

AquaFill-tulpan vetämisessä saa käyttää vain erikoistyökalua. Tulpan nostamisessa on oltava erittäin huolellinen, jotta vältettäisiin vauriot.



#### Palauta käytetty akku toimittajalle!

Akut, jotka on merkitty näillä symboleilla, voidaan kierrättää lyijyakkujen jälleenkäsittelylaitoksessa. Paluuta sils näin merkityt akut takaisin toimittajalle, jotta niiden sisältämät raaka-aineet saadaan uusiokäyttöön.

## Instrukcja eksploatacji Akumulatory trakcyjne do pojazdów

### Akumulatory ołowiowe z ogniwoami HPzS i HPzB, posiadającymi płyty pancerne

#### Dane znamionowe:

Pojemność znamionowa C<sub>5</sub>  
Napięcie znamionowe  
Prąd wyładowania  
Gęstość znamionowa elektrolitu\*  
Temperatura znamionowa  
Nominalny poziom elektrolitu  
\* Osiągana podczas pierwszych 10 cykli

patrz tabliczka znamionowa  
2,0 V x liczba ogniw  
C<sub>5</sub>/5 h godzin  
1,29 kg/l  
30 °C  
do oznaczenia poziomu elektrolitu "max."



Przestrzegać instrukcji eksploatacji i umieścić ją w widocznym miejscu przy stanowisku ładowania. Czynności obsługowe przy baterii wykonywać tylko zgodnie z instrukcjami personelu fachowego.



Podczas prac\* przy bateriach/akumulatorach należy nosić ochraniacz twarzy (wizjer odporny na uderzenia zgodnie z normą EN 166 klasa F), okulary ochronne i odzież ochronną. Należy przestrzegać przepisów z zakresu prewencji wypadkowej oraz norm EN 62485-3 i EN 50110-1.



Nie palić. Nie używać w pobliżu baterii otwartego ognia, żaru ani nie wytwarzających iskier, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru.



Krople kwasu, które dostały się do oczu albo na skórę służyć dużą ilością czystej wody. Następnie niezwłocznie udać się do lekarza. Odzież zanieczyszczoną kwasem wyprać w wodzie.



Niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru. Unikać powstawania zwarć. Uwaga! Metalowe części ogniów baterii znajdują się zawsze pod napięciem, dlatego nie kłaść na baterii żadnych przedmiotów ani narzędzi.



Elektrolit posiada właściwości silnie żrące.



Nie przechylać baterii. Używać jedynie podnośników i urządzeń transportowych, posiadających dopuszczenie, np. zawieszonych z VDI 3616. Haki do podnoszenia nie mogą powodować uszkodzeń ogniów, łączników albo przewodów przyłączeniowych.



Niebezpieczne napięcie elektryczne.

W przypadku nieprzestrzegania instrukcji eksploatacji, wykonywania napraw z zastosowaniem części innych niż oryginalne, samowolnej ingerencji w konstrukcję, stosowania dodatków do elektrolitu (rzekome środki polepszające działanie) wygasa nasza odpowiedzialność z tytułu gwarancji.

W przypadku baterii zgodnych z dyrektywą 2014/34/EU ATEX należy przestrzegać wskazówek dotyczących utrzymania stopnia ochrony podczas pracy (patrz odpowiednie zaświadczenie).

#### 1. Uruchamianie baterii napętnionych i naładowanych

#### Uruchamianie baterii nienapętnionych - patrz oddzielna instrukcja.

Sprawdzić stan mechaniczny baterii. Przewód odprowadzający należy połączyć w sposób zapewniający właściwy styk i prawidłową biegunowość. W przeciwnym wypadku może dojść do zniszczenia baterii, pojazdu albo prostownika. Wolno stosować tylko systemy odwadniania końcowego dopuszczone przez firmę HOPPECKE. Momenty obrotowe dokręcania śrub biegunów przewodów odprowadzających i łączników: 25 ± 1 Nm.

Należy kontrolować poziom elektrolitu. Jeżeli znajduje się on poniżej ostony przeciwrozpryskowej albo górnej krawędzi separatorów, wówczas należy dodać oczyszczonej wody, aż do uzyskania wymaganego poziomu. Baterie należy doładowywać zgodnie z pkt. 2.2. Poziom elektrolitu należy uzupełniać oczyszczoną wodą, aż do osiągnięcia poziomu nominalnego (DIN 43530-4).

#### 2. Eksploatacja

Eksploatacja akumulatorów trakcyjnych do pojazdów jest uregulowana przez EN 62485-3 "Akumulatory trakcyjne do pojazdów elektrycznych".

#### 2.1 Rozładowywanie

Otwory wentylacyjne nie mogą być zamykane albo przykrywane. Włączanie albo wyłączenie połączeń elektrycznych (np. wtyczek) może odbywać się tylko przy wyłączonym prądzie. W celu osiągnięcia optymalnej trwałości nie należy dopuszczać do rozładowania podczas eksploatacji w zakresie większym niż 80% pojemności znamionowej (rozładowanie głębokie). Odpowiada temu min. gęstość elektrolitu 1,13 kg/l na końcu rozładowania. Rozładowane baterie należy natychmiast ładować i nie wolno ich pozostawiać w stanie rozładowanym. Częściowo rozładowane akumulatory nie mogą pozostawać przez dłuższy czas w stanie nienaładowanym.

#### 2.2 Ładowanie

Ładowanie można przeprowadzać jedynie prądem stałym. Dopuszczalne są wszystkie metody ładowania podane w DIN 41773 i DIN 41774. Podłączać tylko do prostowników przystosowanych do danej wielkości baterii, aby uniknąć przeciążeń przewodów elektrycznych i styków, niedopuszczalnego gazowania i wyptywania elektrolitu z ogniów. W obszarze gazowania nie wolno przekraczać prądów granicznych, zgodnie z EN 62485-3. Jeżeli prostownik nie został zakupiony razem z baterią, wówczas wskazane jest zlecenie serwisowi producenta sprawdzenia przydatności prostownika. Podczas ładowania trzeba dbać o właściwe odprowadzanie powstających gazów. Należy otworzyć albo zdjąć pokrywę skrzyni lub osłony komory, w której zamontowane są baterie. Korki zamykające pozostają na ogniwach i pozostają zamknięte. Baterie należy podłączyć do wyłączanego prostownika z zachowaniem właściwej biegunowości (plus do plusa i minus do minusa). Następnie należy włączyć prostownik. Podczas ładowania temperatura

elektrolitu zwiększa się o ok. 10 °C. Z tego powodu ładowanie powinno rozpocząć się dopiero wtedy, gdy temperatura elektrolitu jest niższa niż 45 °C. Temperatura elektrolitu baterii powinna wynosić przed ładowaniem co najmniej +10 °C, gdyż w przeciwnym wypadku nie uzyska się prawidłowego ładowania. Ładowanie uważa się za zakończone, jeżeli gęstość elektrolitu i napięcie baterii zachowują stałą wartość przez 2 godziny.

#### Proszę zwrócić uwagę na osobną instrukcję użycia dla baterii Ex.

#### 2.3 Ładowanie wyrównawcze

Ładowanie wyrównawcze służy zapewnieniu trwałości i utrzymania pojemności. Jest ono konieczne po wystąpieniu głębokiego rozładowania, po powtarzających się niecałkowitych ładowaniach i po ładowaniach wg charakterystyki IU. Ładowanie wyrównawcze należy wykonać bezpośrednio po ładowaniu normalnym. Prąd ładowania może wynosić maks. 5 A/100 Ah pojemności znamionowej (zakończenie ładowania patrz pkt. 2.2).

#### Zwracać uwagę na temperaturę!

#### 2.4 Temperatura

Temperatura elektrolitu 30°C jest określana jako temperatura znamionowa. Wyższe temperatury skracają trwałość, a niższe temperatury zmniejszają istniejącą pojemność. 55°C stanowi temperaturę graniczną i nie jest ona dopuszczalna jako temperatura eksploatacyjna.

#### 2.5 Elektrolit

Gęstość nominalna elektrolitu odnosi się do 30°C i nominalnego poziomu elektrolitu w stanie całkowicie naładowanym. Wyższe temperatury powodują zmniejszenie, a niższe temperatury powodują zwiększenie gęstości elektrolitu. Związany z tym współczynnik korekcyjny wynosi -0,0007 kg/l - °C, np. gęstość elektrolitu 1,28 kg/l w 45 °C odpowiada gęstości 1,29 kg/l w 30 °C. Elektrolit musi odpowiadać przepisom czystości wg DIN 43530-2.

#### 3. Obsługa techniczna

#### 3.1 Obsługa wykonywana codziennie

Po każdym rozładowaniu należy poddać baterię ładowaniu. Przed rozpoczęciem ładowania należy sprawdzić poziom elektrolitu. Poziom elektrolitu nigdy nie może spaść poniżej górnej krawędzi separatora. Konieczność doładowania wody jest sygnalizowana przez jej spadek poniżej poziomu minimalnego w przypadku korka z pokrywką albo przez wskaźnik poziomu w przypadku korka AquaFill. W przypadku zastosowania wskaźnika poziomu elektrolitu zbyt niski poziom elektrolitu sygnalizowany jest wizualnie. W razie potrzeby należy na końcu ładowania dołączyć oczyszczonej wody, aż do uzyskania nominalnego poziomu elektrolitu.

#### 3.2 Obsługa wykonywana co tydzień

Po ładowaniu należy przeprowadzić oględziny pod kątem zanieczyszczeń albo uszkodzeń mechanicznych. Przy regularnym ładowaniu wg charakterystyki IU należy przeprowadzić ładowanie wyrównawcze (patrz pkt. 2.3).

#### 3.3 Obsługa przeprowadzana co miesiąc

Na końcu procesu ładowania należy zmierzyć i spisać napięcia wszystkich ogniów baterii blokowych, przy włączonym prostowniku. Po zakończeniu ładowania należy zmierzyć i zapisać gęstość elek-

trolitu oraz temperaturę elektrolitu we wszystkich ogniwach. Jeżeli wystąpią istotne zmiany w stosunku do wyników poprzednich pomiarów albo różnice między ogniwami lub bateriami blokowymi, wówczas w celu przeprowadzenia dalszej kontroli lub naprawy należy wezwać serwis.

#### 3.4 Obsługa przeprowadzana co roku

Zgodnie z EN 1175-1 raz w roku lub w razie potrzeby należy zlecać elektrykowi pomiar oporności izolacji pojazdu i baterii. Kontrole oporności izolacji baterii należy przeprowadzać wg EN 1987-1. Zmierzona oporność izolacji baterii nie może być mniejsza niż 50 Ω/V napięcia znamionowego, zgodnie z EN 62485-3. W przypadku baterii o napięciu znamionowym do 20 V, minimalna wartość oporności izolacji wynosi 1000 Ω.

#### 4. Konserwacja

Baterie należy zawsze utrzymywać w stanie czystym i suchym, aby uniknąć powstawania prądów pelzających. Czystać zgodnie z instrukcją ZVEI "Czyszczenie akumulatorów trakcyjnych pojazdów". Należy odsysać ciecz, znajdującą się w skrzyni akumulatorowej i usuwać ją zgodnie z przepisami. Uszkodzenia izolacji skrzyni należy naprawiać po uprzednim oczyszczeniu uszkodzonego miejsca, aby zapewnić oporność izolacji zgodną z EN 62485-3 i uniknąć korozji skrzyni. Jeżeli konieczne jest wymontowanie ogniwi, wówczas celowe jest wezwanie w tym celu serwisu.

#### 5. Magazynowanie

Jeżeli akumulatory zostają wyłączone na dłuższy czas z eksploatacji, wówczas należy je magazynować w stanie całkowicie naładowanym, w pomieszczeniu suchym i zabezpieczonym przed mrozem. W celu zapewnienia gotowości baterii do pracy, należy stosować następujące sposoby ładowania: 1. ładowanie wyrównawcze wg pkt. 2.3 co miesiąc, 2. ładowanie konserwacyjne przy napięciu ładowania 2,23 V x liczba ogniwi. Okres magazynowania należy uwzględnić przy określaniu okresu trwałości.

#### 6. Usterki

Jeżeli stwierdzi się występowanie usterek w baterii lub prostowniku, wówczas niezwłocznie należy wezwać serwis. Wyniki pomiarów, dokonanych zgodnie z pkt. 3.3, upraszczają ustalanie przyczyn usterek i ich usuwanie. Zawarcie z nami umowy serwisowej ułatwia rozpoznanie usterek we właściwym czasie.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air cyrkulacja elektrolitu

1. Należy upewnić się, czy należące do akumulatora urządzenie do ładowania jest skonstruowane do wprowadzania w ruch elektrolitu.  
2. Przed uruchomieniem akumulatora trak | uplift air bezwzględnie konieczne jest sprawdzenie systemu. Należy je przeprowadzić w następujący sposób:  
- połączenie elektryczne i mechaniczne przyłączy pneumatycznych  
Wizualna kontrola ruchu i unoszących się do góry pęcherzyków powietrza na powierzchniach elektrolitu we wszystkich ogniwach akumulatorowych.

Uruchomienie akumulatora trak | uplift air może nastąpić tylko wtedy, gdy zawartość wszystkich ogniwi akumulatorowych jest w wystarczającym

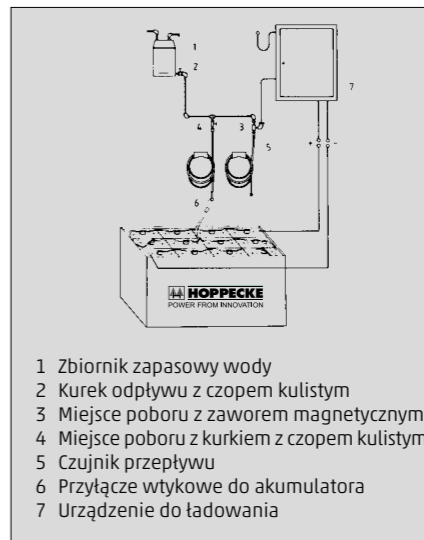
stopniu "wymieszana".

3. Kolejność włączenia systemu trak | uplift air nie może zostać zmieniona. Należy się upewnić, że poszczególne węże zawsze są wystarczająco głęboko nałożone na trójniki, tak aby została zagwarantowana szczelność i trwałość połączeń. Proszę nie zaginać węży!

#### 4. Wskazówka odnośnie użytkowania

Do ogniwi akumulatorowych można kierować wyłącznie oczyszczone powietrze. Należy to zagwarantować przy użyciu odpowiedniego filtra. Urządzenia do ładowania firmy HOPPECKE z EUW standardowo posiadają odpowiedni filtr.

#### 8. System uzupełniania wody AquaFill



#### Funkcjonowanie

Zawór w korku zamykany jest poprzez płynak. Zawór ten steruje przebiegiem uzupełniania odnoszącym się do wymaganej ilości. Występujące ciśnienie wody zamyka dalszy dopływ wody i zapewnia prawidłowe połączenie. W celu bezbłędnego funkcjonowania systemu dopełniania wody należy przestrzegać następujących punktów:

#### Uzupełnianie

Optymalnym rozwiązaniem jest uzupełnianie na pół godziny przed zakończeniem pełnego załadunku. Napełnienie musi odbyć się najpóźniej po zakończeniu ładowania. Nie jest dopuszczalne codzienne napełnianie, ponieważ nadmierne napełnienie może doprowadzić do wycieku elektrolitu. Zalecane jest cotygodniowe napełnianie. W przypadku napełniania sterowaniem elektronicznym prostownik HOPPECKE steruje zaworem elektromagnetycznym w zadanym czasie napełniania (elektrowentyl otwarty - elektrowentyl zamknięty). Istnieje możliwość programowania zadanego czasu napełniania.

#### Czas napełniania

Czas napełniania jest zależny od obciążenia podczas użytkowania i występującej przy tym temperatury otoczenia. Proces napełniania trwa zwykle

około 3 minuty. Koniec procesu napełniania sygnalizowany jest przerwaniem pracy wskaźnika przepływu. Należy wówczas niezwłocznie odłączyć dopływ wody, aby zapobiec nadmiernemu napełnieniu akumulatora.

#### Ciśnienie robocze

Urządzenie do dopełniania wody należy zainstalować w ten sposób, aby woda o ciśnieniu 0,2 do 0,6 barów znajdowała się na wysokości górnej krawędzi akumulatora. Zbiornik wody powinien być zainstalowany na wysokości od 3 do 7 m. W trakcie wyboru przekroju poprzecznego rury należy wziąć pod uwagę ilość miejsc poboru i długość przewodów. Akumulatory w wersji na rynek północnoamerykański należy napełniać wodą o ciśnieniu od 1,7 do 2,4 bar.

#### Czystość

Zbiornik zapasowy powinien zawierać wodę, która odpowiada czystości zgodnie z normą DIN 43530-4. Pojemniki i system rurociągowy nie mogą zawierać żadnych cząstek brudu, które stawią pod znakiem zapytania prawidłowe działanie zatyczki. Ze względów bezpieczeństwa należy zainstalować filtr o maksymalnym przepuszczeniu od 100 do 300 µm w przewodzie głównym do akumulatora.

#### Układ węży na baterii

Układ węży, które są doprowadzone do poszczególnych ogniwi akumulatorowych wewnątrz baterii, jest przyporządkowany elektrycznym połączeniom przełączalnym. Nie wolno dokonywać żadnych zmian.

Akumulatory wyposażone w AquaFill mogą być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze min. 0°C (w przeciwnym wypadku występuje niebezpieczeństwo zamrożenia systemu).

#### Czujnik przepływu

W celu kontroli przebiegu napełniania możliwe jest zainstalowanie czujnika przepływu w przewodzie doprowadzającym wodę przed przyłączem wtykowym akumulatora. W trakcie napełniania prąd przepływający z góry wody dociska kulkę do dolnego punktu oporu rurki. Po zamknięciu wszystkich zatyczek, kulka, która pływa w tym przypadku u góry, pokazuje zakończenie przebiegu dopełniania.

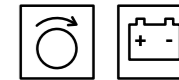
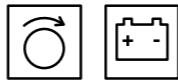
#### Podnośnik korka

W celu wyciągnięcia korka AquaFill należy używać wyłącznie specjalnych narzędzi. W celu uniknięcia uszkodzeń, podważenia i wyjęcia zatyczki należy dokonać z najwyższą starannością.



#### Z powrotem do producenta!

Stare baterie oznaczone takim znacznikiem nadają się do ponownego wykorzystania i muszą zostać poddane procesowi recyklingu. Stare baterie, które nie zostaną poddane procesowi recyklingu, należy traktować jak odpady o charakterze niebezpiecznym.



## Návod k použití trakční baterie

### Olověné baterie s články s pancéřovými deskami HPzS a HPzB

#### Jmenovité hodnoty:

jmenovitá kapacita  $C_5$   
jmenovité napětí  
vybíjecí proud  
jmenovitá hustota elektrolytu\*  
jmenovitá teplota  
jmenovitá hladina elektrolytu  
\* dosahuje se během prvních deseti cyklů

viz typový štítek  
2,0 V x počet článků  
 $C_5/5$  hod  
1,29 kg/l  
30 °C  
až ke značce hladiny elektrolytu „max.“



Dodržujte návod k použití a uložte jej na viditelném místě, kde se provádí nabíjení. Práce na bateriích provádějte jen po instruktaži odborníkem.



Při práci\* na bateriích používejte ochranu obličej (razuvzdorný štít podle EN 166 třídy F), ochranné brýle a ochranný oděv. Předpisy pro prevenci nehod platí také pro EN 62485-3 a EN 50110-1.



Zákaz kouření. Zákaz otevřeného plamene, žhnoucího popele nebo jisker v blízkosti baterie z důvodu nebezpečí výbuchu a požáru.



Oči nebo pokožku zasažené kyselinou vypláchněte, příp. opláchněte dostatečným množstvím čisté vody. Poté vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc. Oděv potřísněný kyselinou vyperte ve vodě.



Zabraňte vzniku nebezpečí výbuchu a požáru, stejně jako krátkého spojení. Pozor! Kovové části článků baterie jsou stále pod napětím, proto je zakázáno na baterii odkládat jakékoliv předměty nebo nástroje.



Elektrolyt je silně leptavý.



Baterii neklopit. Používejte pouze registrovaná zdvihací a transportní zařízení, např. zdvihací přípravky podle VDI 3616. Zdvhací háky nesmí způsobovat poškození článků, spojovacích můstek ani přípojovacích kabelů.



Nebezpečné elektrické napětí.

Při nedodržení tohoto návodu k použití, při opravách pomocí jiných než originálních náhradních dílů, při svévolných zásazích a použití přísad do elektrolytu (údajné přípravky zlepšující kvalitu) zaniká nárok na záruku.

Pro baterie dle ATEX směrnice 2014/34/EU je nutné dodržet pokyny pro zachování daného druhu krytí během provozu (viz. příslušné osvědčení).

#### 1. Uvedení naplněných a nabitých baterií do provozu

#### Uvedení nenaplněné baterie do provozu, viz. zvláštní předpis.

Zkontrolovat bezvadný mechanický stav baterie. Připojit koncový vývod baterie tak, aby nemohlo dojít k dotyku a se správnou polaritou. Jinak může dojít ke zničení baterie, vozidla nebo nabíječe. Používejte pouze systém pólových vodičů schválený společností HOPPECKE. Utahovací momenty pro pólové šrouby koncových vývodů a spojovacích můstků: 25 ± 1 Nm.

Zkontrolovat hladinu elektrolytu. Pokud dosahuje pod provozní ochranu nebo horní hranu separátoru, musí se nejprve hladina doplnit destilovanou vodou až do této výšky. Baterie se dobije podle bodu 2.2. Elektrolyt se doplní destilovanou vodou až po jmenovitou hladinu po dobíjení (DIN 43530-4).

#### 2. Provoz

Pro provoz trakčních baterií pro vozidla platí norma EN 62485-3 „Trakční baterie pro elektrická vozidla“.

#### 2.1 Vybíjení

Větrací otvory se nesmějí uzavírat ani zakrývat. Odpojování nebo zapojování elektrických spojů (např. zástrček) se smí provádět pouze ve stavu bez proudu. Pro dosažení optimální životnosti se musí předcházet provozním vybitím vyšším než 80 % jmenovité kapacity (hluboké vybití]. Tomu odpovídá minimální hustota elektrolytu 1,13 kg/l na konci vybití. Vybité baterie je nutno ihned nabít a nesmějí zůstat stát. Částečně vybité baterie nesmí být ponechány delší dobu nenabitě.

#### 2.2 Nabíjení

Nabíjení se smí provádět pouze stejnosměrným proudem. Dovoleny jsou všechny postupy nabíjení podle norem DIN 41773 a DIN 41774. Připojení se smí provést pouze na přiřazený nabíječ odpovídající velikosti baterie, aby se předešlo přetížení elektrických vedení a kontaktů, nedovolené tvorbě plynů a úniku elektrolytu z článků. V oblasti, kde vznikají plyny, se nesmějí překročit mezní proudy podle EN 62485-3. Pokud si nepořídíte nabíječ společně s baterií, je účelné nechat ho zkontrolovat zákaznickým servisem, zda je vhodný pro předpokládané použití. Při nabíjení se musí zajistit dokonalý odtah plynů z nabíjení. Víko, příp. kryty vestavných prostor pro baterie se otevřou nebo sejmou. Uzavírací zátky zůstanou na člancích, příp. zůstanou uzavřené. Baterie se připojí na správné póly (plus na plus, příp. minus na minus) na vypnutý nabíječ. Potom se nabíječ zapne. Při nabíjení stoupá teplota elektrolytu přibližně o 10 °C. Proto by se nabíjení mělo provádět, až když je teplota elektrolytu nižší než 45 °C. Teplota elektrolytu baterií musí být před nabíjením minimálně + 10 °C, jinak se nedosáhne řádného nabití. Nabíjení se

považuje za ukončené, pokud hustota elektrolytu a napětí baterií zůstane po 2 hodiny konstantní.

#### Dodržujte zvláštní návod na použití pro Ex-baterie.

#### 2.3 Vyrovnávací nabíjení

Vyrovnávací nabíjení slouží k zajištění životnosti a udržení kapacity. Je nutné po hlubokém vybití, po opakovaném nedostatečném nabití a nabití podle charakteristiky IU. V běžném provozu se provádí jednou měsíčně. Vyrovnávací nabíjení se provádí v návaznosti na normální nabíjení. Nabíjecí proud může být max. 5 A/100 Ah jmenovité kapacity (konec nabíjení viz. Bod 2.2).

#### Dbejte na předepsanou teplotu!

#### 2.4 Teplota

Teplota elektrolytu 30 °C se označuje jako jmenovitá teplota. Vyšší teploty zkracují životnost, nižší teploty snižují dostupnou kapacitu. 55 °C je mezní teplota a není dovolena jako provozní teplota.

#### 2.5 Elektrolyt

Jmenovitá hustota elektrolytu se vztahuje na 30 °C a jmenovitou hladinu v plně nabitém stavu. Vyšší teploty snižují, hluboké teploty zvyšují hustotu elektrolytu. Příslušný korekční faktor je -0,0007 kg/l na °C, např. hustota elektrolytu 1,26 kg/l při 45 °C odpovídá hustotě 1,29 kg/l při 30 °C. Elektrolyt musí odpovídat předpisům o čistotě podle normy DIN 43530-2.

#### 3. Údržba

##### 3.1 Denní

Baterii po každém vybití nabíjte. Před nabíjením zkontrolujte stav elektrolytu. Hladina elektrolytu nesmí nikdy klesnout pod horní hranu separátoru. Potřeba doplnění vody je u zátky s vyklápěcím víčkem signalizována poklesem pod minimální úroveň a u zátky systému Aquafill indikátorem stavu naplnění. Při použití indikátoru stavu elektrolytu je příliš nízká hladina elektrolytu signalizována opticky. Podle potřeby se na konci nabíjení doplní destilovanou vodou na jmenovitou hladinu. Výška hladiny elektrolytu nesmí být nižší než provozní ochrana, příp.

##### 3.2 Týdenní

Provede se vizuální kontrola po opětovném nabití, zda baterie není znečištěna nebo mechanicky poškozena. Při pravidelném nabíjení podle charakteristiky IU se provede vyrovnávací nabíjení (viz. bod 2.3).

##### 3.3 Měsíční

Na konci nabíjení se změří a zaznamená napětí všech článků, příp. blokových baterií při zapnutém nabíječi. Na konci nabíjení se změří a zaznamená hustota elektrolytu a teplota elektrolytu všech článků. Zjistí-li se podstatné změny oproti minulým měřením nebo rozdíly mezi články, příp. blokovými bateriemi, provede další kontrolu, příp. údržbu zákaznický servis. Provede se vyrovnávací nabíjení.

##### 3.4 Roční

V souladu s normou DIN EN 1175-1 podle potřeby, avšak nejméně jednou ročně zkontroluje kvalifikovaný pracovník izolační odpor vozidla a baterie. Kontrola izolačního odporu baterie se provede v souladu s normou EN 1987-1. Zjištěný izolační odpor baterie nesmí být podle normy EN 62485-3 nižší než hodnota 50 Ohmů na 1 Volt jmenovitého napětí. U baterie do 20 V jmenovitého napětí je minimální hodnota 1000 Ohmů.

#### 4. Péče

Baterie musí být stále čistá a suchá, aby se nevytvořily plíživé proudy. Čištění se provádí podle vyhlášky ZVEI „Čištění trakčních baterií vozidel“. Kapalina v nosiči baterie se musí odsát a zneškodnit podle předpisů. Poškození izolace nosiče se po vyčištění poškozeného místa opraví, aby se zajistil izolační stav podle normy EN 62485-3 a zabránilo se korozi nosiče. Je-li nutné demontovat články, je účelné obrátit se na zákaznický servis.

#### 5. Uložení

Pokud jsou baterie delší dobu mimo provoz, nabijí se a uloží v suchém, nezamrzém prostoru. K zajištění provozního stavu baterie je možné zvolit následující postup při nabíjení:

1. Měsíční vyrovnávací nabíjení podle bodu 2.3
2. Udržovací nabíjení při nabíjecím napětí 2,23 V x počet článků.

Doba uložení se zohlední v celkové životnosti.

#### 6. Poruchy

Při zjištění poruch na baterii nebo na nabíječi se neprodleně zavolá zákaznický servis. Naměřené hodnoty podle bodu 3.3 usnadňují diagnostiku chyb a odstraňování poruch. Servisní smlouva s naší firmou ulehčuje včasnou detekci chyb.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air

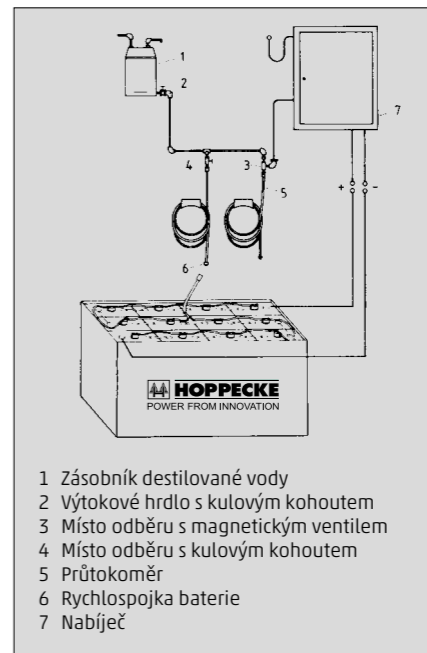
1. Musí se zabezpečit, že nabíječ přiřazený k baterii je koncipován pro cirkulaci elektrolytu.
2. Před uvedením trak | uplift air baterie do provozu je nutné provést kontrolu systému. Tato kontrola se provádí následovně:
  - zapojit vzduchové přípojky
 Vizuálně zkontrolovat hladinu elektrolytu ve všech člancích z hlediska jeho pohybu a vytváření stoupajících vzduchových bublin. Použití trak | uplift air baterií smí následovat pouze tehdy, když byly všechny články dostatečně „promíchány“.
3. Zapojení hadiček trak | uplift air-systému se nesmí měnit. Je třeba zabezpečit, aby jednotlivé hadice byly vždy dostatečně daleko zasunuté na T-kusech tak, aby bylo zajištěno těsnění

a jejich pevnost.

Hadice se nesmí zalamovat – musí být vždy volně průchodné!

4. Do článků smí být přiváděn jen čistý vzduch. Ten se musí zabezpečit pomocí odpovídajícího filtru. HOPPECKE-nabíječe s EUW mají zásadně odpovídající filtr.

#### 8. AquaFill – systém doplňování destilované vody



#### Funkce

Ventil je ovládaný plovákem. Tento ventil řídí proces doplnění na potřebné množství. Tlak vody blokuje další přítok vody a zajišťuje korektní ukončení doplnění. Pro bezchybnou funkci doplňovacího systému vody se musí brát v úvahu následující body:

#### Naplnění

Doplnění by se mělo optimálně provést asi půl hodiny před úplným nabitím. Doplnění musí následovat nejpozději bezprostředně po skončení nabíjení. Denní doplňování není povoleno, protože přeplnění může vést k úniku elektrolytu. Doporučujeme týdenní doplňování. Při řízení elektronicky doplňování vody spiná nabíječ HOPPECKE elektromagnetický ventil

(1 ~ 230 V) v nastaveném časovém bodě. Potřebný časový bod pro doplňování je programovatelný.

#### Doba doplnění

Doba doplnění je závislá od zatížení během nasazení a přitom vznikajících teplot okolí. Doplnění obvykle trvá přibližně 3 minuty. Konec plnění je signalizován klidovým stavem indikátoru průtoku. Abyste zabránili přeplnění baterie, okamžitě po doplnění odpojte přívod vody.

#### Pracovní tlak

Doplňovací zařízení vody se musí instalovat tak, aby vznikl tlak vody od 0,2 do 0,6 barů ve výši vrchního okraje baterie. Vodní nádrž by měla být instalována ve výši 3 až 6 metrů. Při volbě průměru trubek by se měl brát v úvahu počet odběrných míst a délka vedení. Voda do baterií se speciální výbavou pro severoamerický trh musí být doplňována pod tlakem 1,7 až 2,4 bar.

#### Čistota

Zásobník smí obsahovat jen vodu, která odpovídá svou čistotou normě DIN 43 530.4. Zásobník a trubková vedení nesmí obsahovat žádná znečištění, která by mohla způsobit chybnou funkci zátek. Z bezpečnostních důvodů se musí zabudovat filtr s maximální propustností od 100 do 300 µm do hlavního přívodu k bateriím.

#### Hadicová spojení k bateriím

Hadicová spojení jednotlivých článků baterie jsou přiřazena existujícím elektrickým spojeními.

AquaFillem plněné baterie se smí skladovat jen v prostorech s teplotou > 0 °C (jinak hrozí nebezpečí zamrznutí systému).

#### Hlídač průtoku (průtokoměr)

Pro kontrolu plnicího procesu se může do vedení vody před přípojkou na baterie zabudovat indikátor průtoku. Konec doplňovacího procesu indikuje barevný terčík jednotlivých zátek.

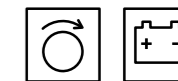
#### Přípravek k vytažování zátek

K vytažení AquaFillové zátky se smí použít jen speciální nástroj. Vytažení zátky se musí provést s největší pečlivostí, aby se předešlo poškození.



#### Zpátky k výrobci!

Staré baterie s touto značkou představují recyklovatelný produkt a musí se odevzdat do recyklačního procesu. Staré baterie, které se neodevzdávají k recyklaci, se zneškodní podle předpisů jako speciální odpad. Provádíme bezplatný zpětný odběr starých baterií.




## Návod na obsluhu Batérie pre pohon vozidiel


### Olověné batérie s článkami s pancierovou doskou HPzS a HPzB


#### Menovité údaje:


menovitá kapacita C<sub>5</sub>  
menovité napätie  
vybíjací prúd  
menovitá hustota elektrolytu\*  
menovitá teplota  
menovité naplnenie elektrolytom  
\* dosiahne sa v priebehu 10tich cyklov


vid' typový štítok  
2,0 V x počet článkov  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
po značku naplnenia elektrolytom „max“


 Dodržujte návod na obsluhu a upevnite ho viditeľne na mieste nabíjania batérií. Práce na batériách sa smú prevádzka iba podľa príkazov odborného personálu.


 Pri práci\* s batériami noste ochrannu tvár (nerozbitný štít podľa normy EN 166 triedy F), ochranné okuliare a ochranný odev. Dodržiavajte predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ako aj normy EN 62485-3 a EN 50110-1.


 Fajčiť zakázané. Žiadny otvorený plameň, horúci popol alebo iskrenie v blízkosti batérie, lebo hrozí nebezpečenstvom explózie a požiaru.

 Pri postriekaní kyselinou do oka alebo na pokožku, dobre umyť/vymyť čistou vodou. Potom okamžite vyhľadajte lekára. Kyselinou znečistený odev vyparť vo vode.

 Nebezpečenstvo explózie a požiaru, zabráňte skratom. Pozor! Kovové časti batérie sú vždy pod napätím, preto nepokladajte žiadne cudzie predmety alebo nástroje na batériu.

 Elektrolyt je silne žieravý.

 Batériu nenakláňajte. Použite iba prípustné zdvíhacie a dopravné zariadenia, napr. prípravky na zdvíhanie VDI 3616. Zdvíhacie háky nesmú poškodiť články, pripojky alebo pripojovacie káble.

 Nebezpečenstvo úrazu el. prúdom.

Pri nedodržaní návodu na obsluhu, pri opravách, pri ktorých sa nepoužijú originálne náhradné diely, pri samovolných zásahoch a pri použití prípravkov do elektrolytu (tzv. vylepšujúcich prostriedkov) záruka zaniká.

Pre batérie podľa ATEX smernice 2014/34/EU je nutné počas prevádzky dodržiavať pokyny pre udržanie príslušného stupňa ochrany (Vid' príložené osvedčenie).

#### 1. Uvedenie naplnenej a nabitej batérie do prevádzky

#### Pre uvedenie nenaplnenej batérie vid' zvláštny predpis.

Skontrolujte batériu a jej bezchybný mechanický stav. Kontakty batérie sa musia pripojiť bezpečne a

správne podľa polarít, inak môže dôjsť k zničeniu batérie, vozíka alebo nabíjacky. Používať sa smie iba systém pólových vodičov schválený spoločnosťou HOPPECKE. Uťahovací moment pre skrutky na póloch batérie, vodičov a prepojov: 25 ± 1 Nm.

Hladina elektrolytu sa musí kontrolovať. Táto musí ležať nad spodnou hranicou umelohmotnej zátky alebo nad horným okrajom separátora. Batéria sa dobíja podľa bodu 2.2. Elektrolyt sa doplní destilovanou alebo demineralizovanou vodou do menovitej výšky (DIN 43530-4).

#### 2. Prevádzka

Pre prevádzku trakčných batérií platí EN 62485-3 „Batérie pre pohon elektrických vozidiel“.

#### 2.1 Vybitie

Vetracie otvory nesmú byť uzatvorené alebo zakryté. Zapojenie a prerušenie elektrických spojení (napr. zástrčky a zásuvky) sa smie prevádzka iba v bezprúdovom stave. K dosiahnutiu optimálnej životnosti batérie sa nesmie prevádzka väčšie vybitie ako 80 % menovitej kapacity (hlboké vybitie). Tomu zodpovedá minimálna hustota elektrolytu 1,13 kg/l na konci vybitia. Vybité batérie sa musia okamžite nabiť a nesmú zostať stát vo vybitom stave. Čiastočne vybité batérie nesmú zostať dlhší čas nenabité.

#### 2.2 Nabíjanie

K nabíjaniu sa smie použiť iba jednosmerný prúd. Všetky metódy nabíjania podľa DIN 41773 a DIN 41774 sú prípustné. Batérie smú byť pripojené len k určeným nabíjajúcim zariadeniam, prípustným pre danú kapacitu batérie. Len tak je možné zabrániť preťaženiu el. vodičov a kontaktov, nepripustnému tvoreniu plynov a vytláčaniu elektrolytu z článkov. V oblasti splynovania nesmú prekročiť nabíjacie prúdy hranicné hodnoty podľa EN 62485-3. Ak nebola nabíjacia zakúpená spoločne s batériou, odporúčame nechať nabíjacku skontrolovať servisným oddelením dodávateľa batérie. Pri nabíjaní sa treba postarať o dobré odvetrávanie plynov, vytvárajúcich sa pri nabíjaní. Veká, popr. kryty batérií sa musia otvoriť alebo odobrať. Uzatváracie zátky na článkoch zostanú uzatvorené. Batéria sa musí správne napojiť (plus na plus popr. mínus na mínus) na nabíjacku. Potom sa nabíjacia zapne. Pri nabíjaní stúpne teplota elektrolytu o cca 10 °C. Preto by sa malo začať s nabíjaním batérie až keď bude teplota elektrolytu nižšia ako 45 °C. Teplota elektrolytu batérie, ktorá má byť nabitá, musí mať minimálne +10 °C, lebo inak sa nedá dosiahnuť správne nabitie batérie. Nabíjanie je ukončené, ak zostane hustota elektrolytu a napätie batérie po dobu 2 hodín konštantné.

#### Dodržiňte osobitný návod na obsluhu pre

#### Ex-batérie.

#### 2.3 Vyrovnávacie nabíjanie

Vyrovnávacie nabíjanie slúži k zabezpečeniu životnosti a k udržaniu kapacity batérie. Toto je potrebné po hlbokom vybití, po opakovane nedostatočnom nabití a po nabití batérie podľa IU- charakteristiky. Vyrovnávacie nabíjanie sa prevádza po normálnom nabití batérie. Nabíjací prúd smie ciniť max. 5 A/100 Ah menovitej kapacity (ukončenie nabíjania vid' bod. 2.2).

#### Dbajte na teplotu!

#### 2.4 Teplota

Teplota elektrolytu 30 °C sa označuje ako menovitá teplota. Vyššie teploty znižujú životnosť batérie, nižšie teploty znižujú kapacitu batérie. 55 °C je hranicná teplota a nie je prípustná ako prevádzková teplota.

#### 2.5 Elektrolyt

Menovitá hustota elektrolytu sa vzťahuje na teplotu 30 °C a stav elektrolytu v úplne nabitom stave. Vyššie teploty znižujú, nižšie teploty zvyšujú hustotu elektrolytu. Korekčný faktor činí -0,0007 kg/l pre každý K, napr. hustota elektrolytu 1,28 kg/l pri 45 °C zodpovedá hustote 1,29 kg/l pri 30 °C. Elektrolyt musí zodpovedať predpisom čistoty podľa DIN 43530-2.

#### 3. Údržba

#### 3.1 Denne

Batériu nabiť po každom vybití. Pred začatím nabíjania skontrolujte hladinu elektrolytu. Výška hladiny elektrolytu nesmie nikdy klesnúť pod hornú hranu odľučovača. Potrebu doplnenia vody signalizuje pokles pod minimálnu hladinu v prípade zátky s výklopným viečkom, resp. ukazovateľ hladiny v prípade zátky Aquafill. Pri použití ukazovateľa hladiny elektrolytu sa príliš nízka hladina elektrolytu signalizuje vizuálne. Podľa potreby sa musí elektrolyt doplniť ku koncu nabíjania demineralizovanou vodou na menovitú výšku.

#### 3.2 Týždenne

Vizuálna kontrola batérie po nabití na znečistenie a mechanické poškodenia. Pri pravidelnom nabíjaní podľa IUcharakteristiky sa musí vykonať vyrovnávacie nabíjanie (vid' bod 2.3).

#### 3.3 Mesacne

Ku koncu nabíjania sa musia zmerať a zaznamenať napätia všetkých článkov, popr. blokovej batérie, pri zapnutej nabíjacke. Po ukončení nabíjania sa musia zmerať a zaznamenať hustota a teplota elektrolytu. Ak boli zistené podstatné zmeny medzi článkami batérie alebo v blokovej batérie k predchádzajúcim meraniam, potom sú potrebné ďalšie skúšky, popr. oprava batérie servisom výrobcu.

#### 3.4 Ročne

Na základe normy EN 1175-1 sa musí podľa potreby, ale najmenej raz do roka previesť kontrola odporu izolácie vozidla a batérie odborníkom. Kontrola izolacného odporu sa prevádza

podľa EN 1987-1. Zistený odpor izolácie by nemal mať podľa EN 62485-3 nižšiu hodnotu ako 50 Ω na každý volt menovitého napätia. U batérií do 20 V menovitého napätia ciní minimálna hodnota 1000 Ω.

#### 4. Starostlivosť

Batéria sa musí udržiavať stále v čistom a suchom stave, aby sa predišlo plazivým prúdom. Čistenie podľa ZVEI-informacného listu „Čistenie batérií k pohonu vozidiel“. Tekutina v nosici batérie sa musí odsáť a odstrániť podľa predpisov. Poškodenia izolácie nosica batérie sa musia opraviť po ich ocistení, aby sa zabezpečili hodnoty izolácie podľa EN 62485-3 a predišlo korózii nosica batérie. Ak bude nutná výmena článkov batérie, je potrebné toto nahlásiť výrobcovi.

#### 5. Skladovanie

Ak sa batérie nebudú dlhšiu dobu prevádzkovať, musia sa tieto skladovať v nabitom stave v suchej miestnosti, kde teplota neklesne pod bod mrazu. Aby sa zaistila prevádzkyschopnosť batérie, musia byť prevedené nasledujúce podmienky nabíjania batérie:

1. mesacné vyrovnávacie nabíjanie podľa bodu 2.3.
  2. Udržiavacie nabíjanie pri napätí 2,23 V x počet článkov
- Dobu skladovania batérie je potrebné zohľadniť pri životnosti batérie.

#### 6. Poruchy

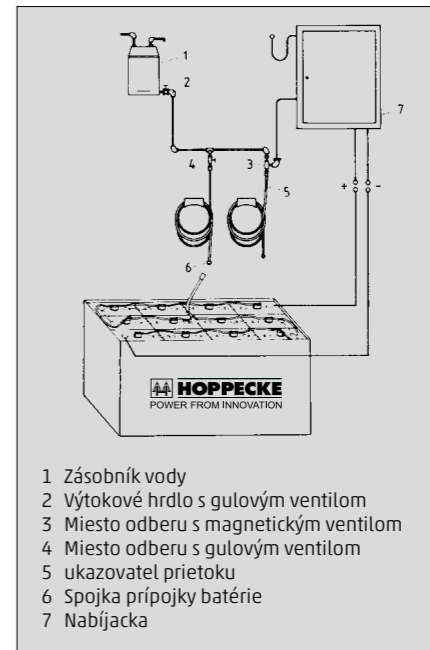
Ak sa zistia poruchy na batérii alebo nabíjacke, je potrebné okamžite kontaktovať servisné odd. výrobcu. Údaje meraní podľa bodu 3.3 zjednodušia hľadanie a odstránenie chýb. Servisná zmluva s nami uľahčí včasné spoznanie chýb

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air

1. Musí sa zabezpečiť, aby k batérii patriaca nabíjacia bola vybavená cirkuláciou elektrolytu.
2. Pred uvedením **trak** | uplift air-batérie je nutná kontrola systému. Táto sa prevádza nasledovne:
  - zapojiť vzduchové pripojky
  - Vizuálne skontrolovať hladinu elektrolytu vo všetkých článkoch na jeho pohyb a vytváranie stúpajúcich vzduchových bublín
  - Spustenie **trak** | uplift air-batérií smie nasledovať iba vtedy, ak boli všetky články dostatočne „premiešané“.
3. Zapojenie hadíciek **trak** | uplift air-systému sa nesmie meniť. Musí sa zabezpečiť, aby jednotlivé hadice boli vždy dostatočne ďaleko zasunuté na T-kusoch, aby bolo zaistené tesnenie a ich pevnosť. Hadice sa nesmú zalamovať!

4. Do článkov smie byť privádzaný iba čistý vzduch. Tento sa musí zabezpečiť pomocou zodpovedajúceho filtra. HOPPECKE - nabíjacky s EUW majú zásadne zodpovedajúci filter.

#### 8. AquaFill doplňovacie systémy vody



- 1 Zásobník vody
- 2 Výtokové hrdlo s guľovým ventilom
- 3 Miesto odberu s magnetickým ventilom
- 4 Miesto odberu s guľovým ventilom
- 5 ukazovateľ prietoku
- 6 Spojka prípojky batérie
- 7 Nabíjacia

#### Funkcia

V zátke sa ventil pohybuje pomocou plaváka. Tento ventil riadi proces doplnenia podľa potrebného množstva. Existujúci tlak vody blokuje ďalší prítok vody a postará sa o korektné ukončenie doplnenia. Pre bezchybnú funkciu doplňovacieho systému vody sa musia brať do úvahy nasledujúce body:

#### Naplnenie

Optimálne je doplnenie ½ hodiny pred skončením úplného naloženia. Plnenie sa musí uskutočniť najneskôr hneď po skončení nabíjania. Denné plnenie nie je povolené, pretože preplnenie môže viesť k úniku elektrolytu. Odporúča sa týždenné plnenie. Pri **elektronicky riadených** doplňovaní sa postará spínač dobíjania EC vždy o správny časový bod doplnenia. Systém by mal byť ale tiež týždenne zapojený. Zátky majú vizuálnu kontrolu pre výšku stavu elektrolytu.

#### Doba doplnenia

Doba doplnenia je závislá od zaťaženia v priebehu nasadenia a pritom vznikajúcich teplôt okolia. Proces plnenia trvá spravidla približne 3 minúty. Koniec procesu plnenia signalizuje zastavenie ukazovateľa prietoku. Následne je nutné okamžite odpojiť prívod vody, aby sa zabránilo preplneniu batérie.

#### Pracovný tlak

inštalovať tak, aby vznikol tlak vody od 0,2 do 0,6 barov vo výške vrchného okraja batérie. Nádrž na vodu by mala byť inštalovaná vo výške 3 až 7 metrov. Pri voľbe priemeru trubiek by sa mal brať do úvahy počet odberných miest a dĺžka vedenia. Batérie špeciálne vybavené pre severoamerický trh sa musia plniť s tlakom vody 1,7 až 2,4 baru.

#### Čistota

Zásobník smie obsahovať iba vodu, ktorá zodpovedá svojou čistotou norme DIN 43 530-4. Zásobník a trubkové vedenia nesmú obsahovať žiadne znečistenia, ktoré by mohli viesť k nefunkčnosti zátky. Z bezpečnostných dôvodov sa musí zabudovať filter s maximálnou priepustnosťou od 100 do 300 µm do hlavného prívodu k batériám.

#### Hadicové spojenia k batériám

Hadicové spojenia jednotlivých článkov batérie sú priradené k existujúcim elektrickým spojeniam. Zmeny nie sú povolené.

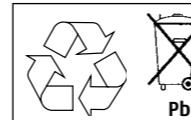
Batérie s AquaFill systémom sa smú skladovať iba v priestoroch s teplotou > 0 °C (inak hrozí nebezpečenstvo zamrznutia systému).

#### Ukazovateľ prietoku

Pri rýchlospojke je zaradený ukazovateľ prietoku, z ktorého je zrejmé, či prebieha plnenie alebo či je plnenie celej batérie ukončené.

#### Zariadenie na vyťahovanie zátky

K vytiahnutiu AquaFill- zátky sa smie použiť iba špeciálny nástroj. Vybratie zátky sa musí previesť s najväčšou opatrnosťou, aby sa predišlo jej poškodeniu.



#### Spat k výrobcovi!

Staré batérie s touto značkou predstavujú recyklovateľný produkt a musia sa odovzdať do recyklačného procesu. Staré batérie, ktoré sa neodovzdávajú k recyklácii, sa zneškodnia podľa predpisov ako nebezpečný odpad. Pri prevádzkovaní batérií a nabíjacej je nutné dodržiavať národné normy, predpisy, zákony a súvisiace platné nariadenia.

\* Inštalácia/uviedenie do prevádzky, údržba, čistenie a demontáž



## Üzemeltetési utasítások járműmeghajtó akkumulátorokhoz

### Páncéllemezű ólomakkumulátorok HPzS, HPzB

#### Névleges adatok:

Névleges kapacitás C<sub>5</sub>  
Névleges feszültség  
Kisütési áram  
Elektrolit névl. Sűrűsége\*  
Névleges hőmérséklet  
Névleges savszint  
\* névleges savsűrűség 10 ciklus után érhető el

lásd adattábla  
2,0 V/cella x cellaszám  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
„max” szintjelzésnél

Üzemeltetési utasítások betartani és a töltőhelyen láthatóan elhelyezni. Az akkumulátoron történő munkákat csak szakképzett személy irányíthatja.

Az akkumulátorokon végzett munkák\* során viseljen arcvédőt (az EN 166 szabvány szerinti F osztály követelményeinek megfelelő ütészálló pajzs), védőszemüveget és védőruhát. Tartsa be a balesetmegelőzési előírásokat, valamint az EN 62485-3 és az EN 50110-1 szabványok követelményeit.

Dohányozni tilos. Tűz- és robbanásveszély miatt a telepek közelében tilos nyílt láng vagy parázs használata tilos.

A szembe vagy a bőrre került savat bő, tiszta vízzel ki ill. lemosni. Utána rögtön orvoshoz kell fordulnia. Savval szennyeződött ruházatot vízzel kell kimosni.

Tűz- és robbanásveszély miatt zárlatveszélyt megakadályozni. Figyelem! A cellák fémrészei feszültség alatt vannak, ezért az akkumulátorra fémes tárgyat, szerszámot helyezni tilos.

Az elektrolit erősen maró hatású.

Az akkumulátort nem szabad megdönteni. Csak munkavédelmileg engedélyezett emelő illetve szállító szerkezetet használjon. Az emelőkampó nem sértheti meg a cellát, cellaösszekötőt.

Életveszélyes feszültség.

A Üzemeltetési utasítások be nem tartása, javításnál nem eredeti alkatrész felhasználása, önhatalmú átalakítások, elektrolitadatelékok (állítólagos javítóadatelékok) használata a garancia megszűnését vonja maga után.

Az Ex I. és Ex II szerinti akkumulátorok esetén ez üzemeltetés alatt a védettség fenntartásához szükséges előírásokat figyelembe kell venni. (lásd a vonatkozó bizonylatukat).

#### 1. Savval és árammal töltött akkumulátorok üzembehelyezése

Szárazon töltött akkumulátorok üzembehelyezésére külön előírások vonatkoznak.

Ellenőrizni kell az akkumulátorok szerkezetileg kifogástalan állapotát. Továbbá ellenőrizendő a töltőkábel polaritáshelyessége és megfelelő rögzítettsége, ellenkező esetben a jármű vagy a töltőkészülék üzemeltetése során zavarok léphetnek fel. Csak a HOPPECKE által jóváhagyott végkábel-rendszer szabad használni. Póluscavarak és kábellevezető csavarok rögzítési nyomata: 25 ± 1 Nm.

Ellenőrizendő a savszint magassága. Ha a szint a védőlemez szintje alatt van, úgy desztillált vízzel a védőlemez szintjéig fel kell tölteni. Az akkumulátorok elektromos töltése a kezelési előírás 2.2 szerint végzendő. Az elektrolit szintet az elektromos töltés után a névleges szintig desztillált vízzel fel kell tölteni (DIN 43530-4).

#### 2. Üzemeltetés

targoncatelepek üzemeltetése EN 62485-3 része vonatkozik.

#### 2.1 Kisütés

Az optimális élettartam elérése érdekében a névleges teljesítmény 80 %-ánál nagyobb kisütéseket el kell kerülni. Emellett a savsűrűségnek nem szabad 1,13 kg/l érték alá süllyedni (1,10 kg/l alá semmiképp sem). Ha az egyes esetekben a névleges teljesítmény 80 %-ánál többet vettünk ki (mélykísütés), kiegyenlítő töltést kell végezni (lásd 2.3 fejezet). Az akkumulátorokat sohasem szabad kisütött állapotban tárolni, hanem mielőbb újra kell tölteni őket. A részben lemerült akkumulátorokat nem szabad hosszú ideig töltetlen állapotban hagyni.

#### 2.2 Töltés

Csak egyenárammal szabad tölteni! Valamennyi DIN 41773/DIN 41774 szerinti töltési mód megengedhető. A gázosodási tartományban a határáramok nem léphetik túl a EN 62485-3 részében megadott értékeket. Ha a töltőkészülék nem az akkumulátorral együtt szerezték be, célszerű azt alkalmassága szempontjából az akkumulátorgyártó vevőszolgálatával felülvizsgáltatni. A töltés során keletkező gázok megfelelő elvezetéséről gondoskodni kell. Az akkumulátoredény fedelet ill. Akkumulátorterek takarófedelét ki kell nyitni ill. le kell venni. A cellák záródugói zárva ill. a helyükön maradhatnak. Az akkumulátort pólushelyesen (pozitív a pozitívra, negatív a negatívra) kell a kikapcsolt töltőberendezésre csatlakoztatni. Csak ezután kapcsoljuk be a töltőt. A töltés során az elektrolit hőmérsékletének min. 10 °C-ot emelkedik, ezért a töltést csak akkor szabad megkezdeni, ha az elektrolit hőmérséklete 45 °C alatt van. A töltés kezdetet előtt az elektrolit hőmérsékleté-

nek 10 °C-nak kell lennie, különben nem lehet a megfelelő töltöttséget elérni. Az akkumulátort feltöltöttnek lehet tekinteni, ha a savsűrűség és az akkumulátorfeszültség 2 órán át állandó marad. Az akkumulátoredény fedelet ill. az akkumulátortér takarófedelét csak a töltés befejezése után 2 óra múltán szabad becsukni.

#### Különleges utalások a veszélyes környezetben üzemeltetett akkumulátorokhoz:

#### 2.3 Kiegyenlítő töltés

A kiegyenlítő töltések a megfelelő élettartam és kapacitás biztosítását szolgálják. Szükséges alkalmazni mélykísütés után, ismételt elégtelen töltés után és IU jelleggörbe szerinti töltés után. A kiegyenlítő töltést a normál töltés után kell végrehajtani. A töltőáram max. 5 A/100 Ah lehet. (Töltés befejezést lásd. 2.2 pont szerint).

#### A hőmérsékletet figyelni kell.

#### 2.4 Hőmérséklet

Az elektrolit névleges hőmérséklete 30 °C. A nagyobb hőmérséklet csökkenti az élettartamot, az alacsonyabb hőmérséklet csökkenti a rendelkezésre álló kapacitást. Az akkumulátor felső határhőmérsékletére 55 °C, üzemszerűen nem megengedett.

#### 2.5 Elektrolit (sav)

Az elektrolit névleges sűrűsége 30 °C-ra valamint teljesen feltöltött állapotra vonatkozik. Magasabb hőfok csökkenti, alacsonyabb hőfok növeli az elektrolitsűrűséget. A savsűrűség hőmérséklet-korrekciós tényezője: -0,0007 kg/l/°C. Pl.: 1,28 kg/l 45 °C megfelel 30 °C-on 1,29 kg/l-nek. Az elektrolit tisztaságának meg kell felelnie DIN 43530-2 rész szerinti mértéknek.

### 3. Karbantartás

#### 3.1 Napi munkák

Az akkumulátort minden kisütés után fel kell tölteni. Töltés előtt ellenőrizze az elektrolit szintjét. Az elektrolit szintje soha nem csökkenhet a szeparátor felső pereme alá. A víz utántöltésének szükségességét csuklós fedelű dugó esetén a folyadék minimális szint alá csökkenése, AquaFill-dugó esetén pedig a szintjelző jelzi. Elektrolit-szintjelző használata esetén a túl alacsony elektrolitszint vizuálisan állapítható meg.

#### 3.2 Heti munkák

Az akkumulátor póluskivezetéseinek szoros illesztését ellenőrizni kell, szükség esetén meghúzni. Szemrevételezve ellenőrizni az akkumulátorok tisztaságát és sérülésmentességét. IU-töltési mód alkalmazásánál kiegyenlítő töltést (lásd. 2.3) kell végezni.

#### 3.3 Havi munkák

A töltési folyamat befejezése előtt bekapcsolt töltőberendezés mellett minden cella feszültségét meg kell mérni és feljegyezni az ellenőrző kártonra! Ha az előző méréshez képest jelentős eltrérese-ket tapasztalunk, ill. ha az egyes cellák jelentős eltréreseket mutatnak, úgy további vizsgálatok és teendők érdekében a vevőszolgálatot kell értesíteni.

#### 3.4 Éves munkák

EN 1175-1 szerint évente legalább egyszer villamos szakemberrel meg kell mérteni a targonca és a telep szigetelési ellenállását. A mérés EN 1987-1 rész szerint történjen. EN 62485-3 része szerint a mért ellenállás nem lehet kevesebb mint 50 Ω/V névleges feszültség, azaz 20 V névleges feszültségig az ellenállás min. 1000 Ω legyen.

#### 4. A telep gondozása

Küszóáram kialakulásának megelőzése érdekében mindig tartsuk tisztán és szárazon az akkumulátort. A telep megtisztítása a „Targonca telepek tisztítása” előírás szerint történjen. A szekrénybe esetlegesen befolyt folyadékot először szivassuk le, (megsemmisítése előírás szerint történjen), majd a szekrény letisztítása után javítsuk ki a szigetelés sérüléseit, úgy hogy a szekrény szigetelési értéke megfeleljen EN 62485-3 részében előírt értéknek. Így módon megelőzhető a szekrény korrozója is. Ha a cellák kiszerezése is szükséges, úgy célszerű ezzel a munkával szakembert megbízni.

#### 5. Tárolás

A hosszabb ideig nem üzemelő telepeket teljesen feltöltött állapotban, száraz és fagymentes helyen tároljuk. Az üzemképesség megtartása érdekében az alábbi töltésmegtartó eljárások végzendők:

1. kiegyenlítő töltés 2.3 pont szerint havonta egyszer,
2. szinttartó töltés, 2,23 V/cella feszültséggel. Az élettartam kiszámításakor a tárolási időt is figyelembe kell venni.

#### 6. Meghibásodás

Ha a telepen vagy a töltőn meghibásodást észlelünk, ezt azonnal jelezzük a vevőszolgálatnak. A 3.3 pont szerint összegyűjtött mérési adatok megkönnyítik a hibakeresést. Szakéggel kötött karbantartási szerződéssel a hibák időben felismerhetők.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air elektrolit-keringetés

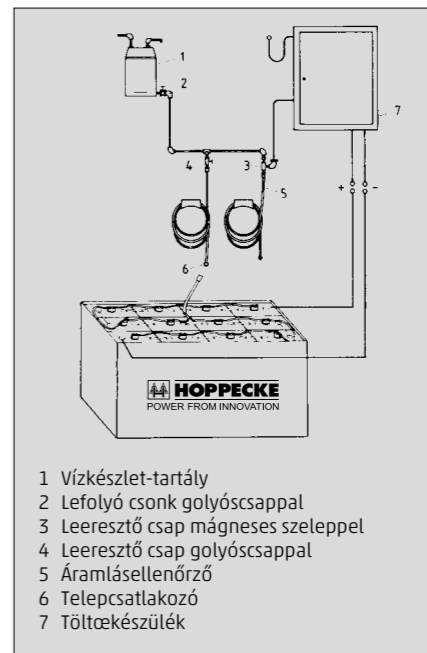
1. Biztosítani kell, hogy a telephez tartozó töltőkészülék elektrolit-keringetésre legyen méretezve.
2. Egy **trak** | uplift air-telep üzembe helyezése előtt kötelező jelleggel rendszervizsgálatot kell végezni. Ezt következőképp végezzük:
  - Megteremtjük a légszűrő érintkezését szemrevételezéssel ellenőrizzük valamennyi cella elektrolit-felületét mozgás és felszálló levegőbuborékok tekintetében.
  - A **trak** | uplift air-telepként történő üzembe helyezés csak abban az esetben történhet meg, ha minden cella elegendő mértékben „át lett keverve”.
3. A **trak** | uplift air-rendszer sorrendje a kapcsolások sorrendjét tekintve nem módosítható. Biztosítandó, hogy az egyes tömlők mindenkor elegendő távolságban legyenek a T-idomokra dugva, ezzel szavatolva a tömítettségét és a szilárdságot.

A tömlőket nem szabad megtörni!

#### 4. Alkalmazási tájékoztató

Kizárólag tisztított levegőt szabad a cellákba vezetni. Ezt alkalmas szűrő segítségével biztosítani kell. Elektrolit-keringetéses HOPPECKE-töltőkészülékek általában rendelkeznek megfelelő szűrővel.

#### 8. Aqua Fill vízutántöltő-rendszerek



#### Működés

Az úszó egy szelepet mozgat a dugóban, mely szelep a szükséges mennyiség tekintetében vezérli az utántöltés folyamatát. A fennálló víznyomás megakadályozza a víz további beáramlását és gondoskodik a korrekt lezárásról. A vízutántöltő-rendszer hibamentes működését szavatolandó, következő pontokat kell figyelembe venni:

#### Feltöltés

A teljes feltöltés vége előtt ½ órával optimális az utántöltés. Az utántöltésnek legkésőbb a töltés befejezése után azonnal meg kell történnie. A naponta történő feltöltés nem megengedett, mivel a túltöltés elektrolitszivárgáshoz vezethet, mivel a túltöltés elektrolitszivárgáshoz vezethet. Heti rendszerességű utántöltés ajánlott. **Elektronikusan vezérelt** feltöltés esetén az EC töltéskapcsoló mindenkor gondoskodik a helyes utántöltési időpontról. A rendszert szintén hetente kell csatlakoztatni. A dugók az elektrolit-szint ellenőrzéséhez kémlével rendelkeznek

#### A töltés időtartama

A töltés időtartama az alkalmazás során fellépő igénybevételtől és az ennek során fennálló

környezeti hőmérséklettől függ. A feltöltési folyamat általában körülbelül 3 percet vesz igénybe. A feltöltési folyamat végét az áramlásjelző leállása jelzi. Ekkor a vízellátást azonnal le kell választani az akkumulátor túltöltésének elkerülése érdekében.

#### Munkanyomás

A vízutántöltő berendezést úgy kell installálni, hogy a telep felső peremének magasságában 0,2 és 0,6 bar közötti víznyomás uralkodjon. A víztartályt 3-7 m közötti magasságban kell felszerelni. A csőkeresztmetszet kiválasztásánál figyelembe kell venni a leeresztő csapok számát és a vezeték hosszát. A speciálisan az észak-amerikai piacra gyártott akkumulátorokat 1,7-2,4 bar víznyomással kell feltölteni.

#### Tisztaság

A készletartály tisztaság szempontjából csak a DIN 43530-4. részének megfelelő vizet tartalmazhat. A tartály és a csővezetékrendszer nem tartalmazhat olyan szennyeződéseket, melyek megkérdőjelezzik a dugó működését. Biztonsági okokból a telephez vezető fővezetékbe max. 100-300 µm közötti áteresztéssel rendelkező szűrőt kell beszerezni.

#### A telepen lévő csőhálózat

Az egyes cellák csőhálózata a telep belsejében hozzá van rendelve a meglévő villamos kapcsolásokhoz. Módosítások végzése tilos.

Az AquaFill rendszerrel ellátott telepek csak > 0 °C hőmérsékletű terekben tárolhatók (egyebekben fennáll a rendszer befagyásának veszélye).

#### Áramlásellenőrző

A töltésfolyamat ellenőrzéséhez a telepcsatlakozó elé a tápvízvezetékbe áramlásellenőrző építhető be. Feltöltés során a fentről lefolyó víz áramlása a golyót a csővecske alsó pontjához nyomja. Minden dugó zárása után az ekkor felfelé úszó golyó az utántöltési folyamat végét jelzi.

#### Dugóemelő

Az AquaFill-dugó kihúzásához kizárólag speciális szerszám használható. A dugó kihúzását károsodások elkerülése érdekében a legnagyobb elővigyázattal kell végezni.

\* Telepítés/üzembe helyezés, karbantartás, tisztítás és leszerelés

**A mellékelt jellel jelzett elhasznált akkumulátorok újrahasznosítható termékek.**  
Szakcégek gondoskodnak reciklizálásukról.  
Az elhasznált targoncatelep kommunális hulladékba nem dobható, speciális megsemmisítést igényel.

## Instrucțiuni de utilizare pentru baterii de tracțiune

### Utilizare pentru baterii de tracțiune vehicule HPzS și HPzB

#### Date nominale:

Capacitate nominală C<sub>5</sub>  
Tensiune nominală  
Curent de descărcare  
Densitatea nominală a electrolitilor\*  
Temperatură nominală  
Nivel nominal al electrolitilor  
\* se atinge în 10 cicluri

vezi plăcuța de tip  
2,0 V x număr de celule  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
până la marcajul „max.” al nivelului de electrolit



Respectați manualul de utilizare și aplicați la locul încărcării. Lucrările la baterii se execută numai după instruire de către personalul de specialitate.



În cazul efectuării lucrărilor\* la baterii purtați protecție a feței (vizieră rezistentă la lovituri conform EN 166 clasa F), ochelari de protecție și îmbrăcăminte de protecție. Respectați prevederile de prevenire a accidentelor, precum și EN 62485-3 și EN 50110-1.



Fumatul interzis. Nu sunt admiși focul deschis, jar sau scânteii în apropierea bateriei, deoarece există pericol de explozie și de incendiu.



Spălați resp. clătiți stropii de acid din ochi sau de pe piele cu apă curată din abundență. Apoi consultați imediat un medic. Spălați cu apă îmbrăcămintea contaminată cu acid.



Evitați pericolul de explozie, pericolul de incendiu, scurtcircuitul. Atenție! Piesele metalice ale celulelor de baterie se află permanent sub tensiune, de aceea nu plasați obiecte străine sau instrumente pe baterie.



Electrolitul este foarte coroziv.



Nu răsturnați bateria. Utilizați numai utilaje de ridicat și de transport aprobate, de ex. garnitură de ridicare conf. VDI 3616. Cârligele de ridicat nu trebuie să deterioreze celulele, racordurile și cablurile de legătură.



Tensiune electrică periculoasă.

În cazul nerespectării manualului de utilizare, la reparații cu piese de schimb neoriginale, intervenții arbitrare, folosirea adaosurilor la electrolitii (presupuși amelioratori) garanția devine nulă.

Conform directivei ATEX 2014/34/EU, pentru baterii se vor respecta indicațiile privind menținerea respectivului tip de protecție în timpul exploatarei (vezi certificatul aferent). Se va respecta manualul de utilizare suplimentar.

#### 1. Punerea în funcțiune a bateriilor umplute și încărcate

Pentru punerea în funcțiune a unei baterii neumplute vezi instrucțiunile separate.

Bateria trebuie verificată din punct de vedere al stării mecanice ireproșabile. Cablurile de încărcare trebuie bransate cu contact asigurat și polaritatea corectă. În caz contrar bateria, vehiculul sau încărcătorul se pot distruge. Este permisă utilizarea numai a sistemului de cablu flexibil de conexiune autorizat de HOPPECKE. Momente de strângere pentru șuruburile de pol ale cablurilor de încărcare și racordurilor: 25 ± 1 Nm.

Se va verifica nivelul electrolitului. Acesta trebuie să fie deasupra protecției contra deversării sau deasupra muchiei superioare a separatorului. Bateria trebuie încărcată conform punctului 2.2. Electrolitul trebuie completat cu apă purificată până la nivelul nominal (DIN 43530-4).

#### 2. Operare

Pentru exploatarea bateriilor de tracțiune pentru vehicule este valabil EN 62485-3 „Baterii de tracțiune pentru vehicule electrice”.

#### 2.1 Descărcare

Este interzisă închiderea sau obturarea orificiilor de aerisire. Deschiderea sau închiderea racordurilor electrice (de ex. conectori) este permisă numai în stare fără curent. Pentru atingerea unei durate de viață optime, se vor evita descărcările operaționale de peste 80 % a capacității nominale (descărcări totale). Aceasta corespunde unei densități minime a electrolitului de 1,13 kg/l la sfârșitul descărcării. Bateriile descărcate trebuie încărcate imediat și nu trebuie lăsate descărcate. Nu este permisă lăsarea în stare neîncărcată a bateriilor descărcate parțial pe o perioadă mai lungă de timp.

#### 2.2 Încărcare

Încărcarea este permisă numai cu curent continuu. Sunt admisibile toate procedurile de încărcare conforme cu DIN 41773 și DIN 41774. Racordare numai la încărcătorul alocat, admisibil pentru dimensiunea bateriei, pentru a evita suprasolicitățile cablurilor electrice și a contactelor, a formării inadmisibile de gaze și a scurgerii electrolitului din celule. În etapa de gazare este interzisă depășirea limitelor de curent conform EN 62485-3. Dacă încărcătorul nu a fost achiziționat împreună cu bateria, se recomandă verificarea potrivirii sale prin serviciul clienți al producătorului. La încărcare trebuie asigurată evacuarea ireproșabilă a gazelor de încărcare. Se vor deschide sau se vor scoate capacele containerului resp. a compartimentului bateriilor. Se va asigura aerisirea conform EN 62485-3. Dopurile de închidere rămân pe celule resp. rămân închise. Bateria trebuie conectată la încărcătorul oprit cu polaritate corectă (plus la plus resp. minus la minus). Apoi se pornește încărcătorul. În timpul încărcării temperatura

electrolitului crește cu aprox. 10 °C. De aceea încărcarea se va începe doar dacă temperatura electrolitului este sub 45 °C. Temperatura electrolitului din baterii trebuie să aibă înainte de încărcare minim + 10 °C, deoarece în caz contrar nu se atinge încărcarea completă regulamentară. Încărcarea se consideră terminată când densitatea electrolitului și tensiunea bateriei rămân constante peste 2 ore.

#### Respectați manualul de utilizare separat pentru baterii Ex.

#### 2.3 Încărcare de egalizare

Încărcările de egalizare servesc la asigurarea duratei de viață și la menținerea capacității. Sunt necesare după descărcare completă, după încărcare insuficientă repetată și încărcare cu linie caracteristică IU. Încărcările de egalizare se realizează după încărcările normale. Curentul de încărcare poate fi de max. 5 A/100 Ah din capacitatea nominală (terminarea încărcării vezi punctul 2.2).

#### Atenție la temperatură!

#### 2.4 Temperatura

Temperatura electrolitului de 30 °C este specificată drept temperatură nominală. Temperaturi mai ridicate reduc durata de viață, temperaturile mai scăzute diminuează capacitatea disponibilă. 55 °C este temperatura limită max. și nu este admisibilă ca temperatură de exploatare.

#### 2.5 Electrolitul

Densitatea nominală a electrolitului se referă la 30 °C și nivelul nominal al electrolitului în stare complet încărcată. Temperaturile mai mari reduc, temperaturile mai scăzute măresc densitatea electrolitului. Factorul de corecție aferent este de -0,0007kg/l per °C, de ex. densitatea electrolitului de 1,28 kg/l la 45 °C corespunde unei densități de 1,29 kg/l la 30 °C. Electrolitul trebuie să corespundă regulamentului privind gradul de puritate în conformitate cu DIN 43530-2.

#### 3. Întreținere

#### 3.1 Zilnică

Încărcați bateria după fiecare descărcare. Înainte de încărcare, nivelul electrolitului trebuie să fie verificat. Nu este permis ca nivelul electrolitului să se afle sub marginea superioară a separatorului. Necesarul de completare cu apă se afișează în cazul unui dop cu capac basculant prin scăderea sub nivelul minim și în cazul unui dop AquaFill prin intermediul afișajului nivelului de umplere. În cazul utilizării unui indicator al nivelului electrolitului, un nivel prea scăzut al electrolitului este semnalizat optic. Dacă este nevoie, completați pe la sfârșitul încărcării cu apă purificată până la nivelul nominal. Înălțimea nivelului electrolitului nu trebuie să depășească protecția contra deversării resp.

#### 3.2 Săptămânală

Control vizual după reîncărcare din punct de vedere al murdăririi sau al deteriorărilor mecanice. În cazul încărcării regulate cu linie caracteristică IU se va realiza o încărcare de egalizare (vezi punctul 2.3).

#### 3.3 Lunară

Către finalul procesului de încărcare se vor măsura și se vor nota tensiunile tuturor celulelor resp. blocurilor de baterii la încărcător pornit. După terminarea încărcării se vor măsura și se vor nota densitatea și temperatura electrolitului tuturor celulelor. Dacă se constată modificări față de măsurătorile anterioare sau diferențe între celule și blocuri de baterie, se va contacta serviciul clienți pentru verificare resp. reparație.

#### 3.4 Anuală

În conformitate cu EN 1175-1 la nevoie, însă cel puțin o dată pe an trebuie verificată rezistența izolației vehiculului și bateriei de către un electrician specializat. Verificarea rezistenței izolației se va efectua conform EN 1987-1. Conform EN 62485-3 rezistența izolației bateriei determinată nu trebuie să fie mai mică decât valoarea de tensiune nominală de 50 Ω pe volt. La baterii cu tensiune nominală de până la 20 V valoarea minimă este de 1000 Ω.

#### 4. Îngrijire

Bateria trebuie ținută permanent curată și uscată, pentru a evita curenții de conturare. Curățarea se va realiza conform fișei de date ZVEI „Curățarea bateriilor de tracțiune pentru vehicule”. Lichidul din containerul de baterie trebuie aspirat și salubritizat regulamentar. Deteriorările izolației containerului se vor repara după curățarea locului deteriorat, pentru a asigura valorile de izolare conform EN 62485-3 și pentru a evita corodarea containerului. Dacă este necesară demontarea celulelor, se recomandă contactarea serviciului pentru clienți.

#### 5. Depozitare

Dacă bateriile sunt scoase din funcțiune pentru o perioadă mai lungă, acestea trebuie depozitate complet încărcate într-o încăpere uscată, ferită de îngheț. Pentru asigurarea capacității de utilizare a bateriei se poate opta pentru următoarele metode de încărcare:

1. Încărcare de egalizare lunară după pct. 2.3,
  2. Încărcare de menținere la o tensiune de încărcare de 2,23 V x numărul celulelor.
- La durata de viață se va ține cont de timpul de încărcare.

#### 6. Defecțiuni

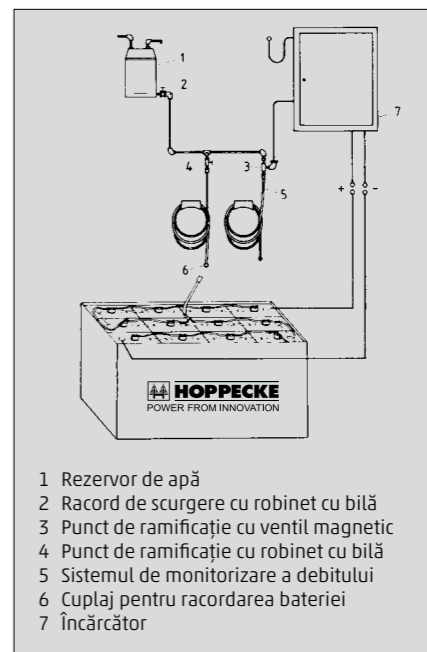
Dacă se constată defecțiuni la baterie sau la încărcător, se va contacta imediat serviciul pentru clienți. Datele măsurate conform 3.3 simplifică detectarea erorilor și eliminarea defecțiunilor. Un contract de service cu noi facilitează recunoașterea din timp a erorilor.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air (optional)

1. Se va asigura, că încărcătorul aferent bateriei este proiectat pentru recircularea electrolitului.
2. Înainte de punerea în funcțiune a unei baterii trak | uplift air este necesară în mod obligatoriu verificarea sistemului. Aceasta se va efectua după cum urmează:

- conectarea racordurilor de aer
- Verificarea vizuală a suprafețelor de electrolit ale tuturor celulelor din punct de vedere al deplasării și al bulelor de aer care urcă.
- Punerea în funcțiune ca baterie trak | uplift air este permisă doar dacă toate celulele au fost suficient „amestecate”.
- 3. Nu este permisă schimbarea ordinii de comutare a sistemului trak | uplift air. Se va asigura, că furtunurile individuale sunt permanent destul de bine aplicate pe piesele T, astfel ca etanșeitatea și stabilitatea să fie asigurate.
- Nu frângeți furtunurile!
- 4. Indicație privind utilizarea În celulă este permisă conducerea numai a aerului purificat. Acesta va fi asigurat cu ajutorul unui filtru. Încărcătoarele HOPPECKE cu EUW au în general filtru corespunzător.

#### 8. Sisteme de reumplere cu apă AquaFill (opțional)



- 1 Rezervor de apă
- 2 Racord de scurgere cu robinet cu bilă
- 3 Punct de ramificație cu ventil magnetic
- 4 Punct de ramificație cu robinet cu bilă
- 5 Sistemul de monitorizare a debitului
- 6 Cuple pentru racordarea bateriei
- 7 Încărcător

#### Funcționare

Ventilul este mișcat în dop de către un flotor. Acest ventil comandă procesul de reumplere din punct de vedere al cantității necesare. Presiunea existentă a apei blochează alimentarea în continuare cu apă și asigură închiderea corectă. Pentru o funcționare ireproșabilă a sistemului de reumplere cu apă trebuie respectate următoarele puncte:

#### Umplere

Optimă este o completare cu o ½ oră înainte de încheierea încărcării complete. Umplerea trebuie să aibă loc cel târziu imediat după sfârșitul încărcării.

O umplere zilnică nu este permisă, deoarece o supraumplere poate duce la ieșirea de electrolit. Se recomandă o umplere săptămânală. În cazul umplerii comandat electronic încărcătorul HOPPECKE comută ventilul electromagnetice (1 ~ 230 V) la momentul de reumplere corespunzător. Timpul necesar pentru reumplere este programabil.

#### Durata umplerii

Durata de umplere depinde de solicitarea din timpul utilizării și de temperatura ambientală în acea perioadă. De regulă, procesul de umplere durează aproximativ 3 minute. Sfârșitul procesului de umplere se afișează prin oprirea indicatorului de curgere. Apoi, alimentarea cu apă trebuie să fie decuplată imediat pentru a împiedica o supraumplere a bateriei.

#### Presiune de lucru

Instalația de reumplere cu apă se va instala astfel ca presiunea apei de 0,2 până la 0,6 bar să existe până la marginea superioară a bateriei. Rezervorul de apă trebuie instalat la înălțimea de 3 până la 7 m. La alegerea diametrului țevii trebuie luat în calcul numărul locurilor de ramificație și lungimea conductei. Bateriile, care sunt echipate special pentru piața nord-americană trebuie să fie umplute cu o presiune a apei cuprinsă între 1,7 până la 2,4 bari.

#### Puritate

Rezervorul poate să conțină numai apă, a cărei puritate corespunde DIN 43530-4. Rezervoarele și sistemele de conducte nu trebuie să conțină impurități care periclitează funcționarea dopului. Din motive de siguranță în conducta principală care duce la baterie se va monta un filtru cu permeabilitate maximă de 100 până la 300 μm.

#### Tubulatură la baterie

Celulele individuale din baterie sunt interconectate conform circuitului electric existent. Nu sunt permise modificări.

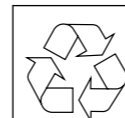
Bateriile dotate cu AquaFill pot fi depozitate numai în încăperi cu temperaturi > 0 °C (în caz contrar pericol de înghețare a sistemului).

#### Sistemul de monitorizare a debitului

Pentru supravegherea procesului de umplere se poate monta un sistem de monitorizare a debitului în conducta de alimentare cu apă înainte de cuplajul pentru racordarea bateriei. La umplere se învârtte roata cu palete. După închiderea tuturor dopurilor roata cu palete imobilă indică terminarea procesului de reumplere.

#### Dispozitiv de scos dopuri

Pentru tragerea dopului AquaFill poate fi utilizat numai un instrument special. Scoaterea dopului se va realiza cu cea mai mare grijă, pentru a evita deteriorările.



#### Bateriile uzate sunt deșeururi ce necesită supraveghere specială la eliminare.

Aceste baterii, marcate cu semnul de reciclare și tomberonul barbat, nu trebuie aruncate la gunoierul menajer. Modul reprimirii și valorificării trebuie discutat cu producătorul conform Art. 8 al Ordonanței privind bateriile.

## Инструкция за експлоатация

### Тягови батерии за транспортни средства Оловни батерии с клетки с бронирани плочи HPzS и HPzB

#### Номинални данни:

Номинален капацитет C<sub>5</sub>  
Номинално напрежение  
Разряден ток  
Номинална плътност на електролита\*  
Номинална температура  
Номинално ниво на електролита  
\* достига се в рамките на 10 цикъла

вижте типовата табелка  
2,0 V x броя клетки  
C<sub>5</sub>/5 h  
1,29 kg/l  
30 °C  
до марка за ниво на електролита „max.“



Вземете предвид инструкцията за употреба и поставете на видно място на мястото на зареждане. Работа с батериите само след инструктиране от квалифициран персонал.



При работи\* по батерии да се носи защита на лицето (устойчив на удар визьор съгласно EN 166 клас F), защитни очила и защитно облекло. Да се спазват предписанията за предотвратяване на злополуки, както и EN 62485-3 и EN 50110-1.



Пушенето е забранено. Да няма открит пламък, жар или искри в близост до батерията, поради опасност от експлозия и пожар.



Промивайте и измивайте пръски киселина в очите или по кожата с много бистра вода. След това незабавно потърсете лекар. Изперете с вода замърсеното с киселина облекло.



Избягвайте опасност от експлозия и пожар, къси съединения. Внимание! Металните части на клетките на батерията винаги се намират под напрежение, поради това не оставяйте външни предмети или инструменти върху батерията.



Електролитът е силно разяждащ.



Не обръщайте батерията. Използвайте само разрешени подземни и транспортни съоръжения, например подземни устройства съгласно VDI 3616. Такелажните куки не трябва да причиняват повреди по клетките, съединителите или свързващите кабели.



Опасно електрическо напрежение.

При неспазване на инструкцията за употреба, при ремонт с неоригинални резервни части, при самоволни действия, употреба на добавки към електролита (съмнителни подобрители) гаранционната претенция се анулира.

За батериите съгласно директива АТЕХ 2014/34/EU, по време на работа трябва да се съблюдават указанията на съответния вид защита (вижте конкретния документ). Трябва да се взема предвид допълнителната инструкция за употреба.

#### 1. Въвеждане в експлоатация на напълнени и заредени батерии

Относно въвеждането в експлоатация на ненапълнена батерия вижте отделно предписание.

Батерията трябва да се провери за безупречно механично състояние. Крайният извод на батерията трябва да се свърже със сигурен контакт и правилна полярност. В противен случай може да се повредят батерията, транспортното средство или зарядното устройство. Може да се използва само крайна система за отвеждане, одобрена от HOPPECKE. Моменти на затягане за полюсите винтове на крайните изводи и съединителя: 25 ± 1 Nm.

Трябва да се контролира нивото на електролита. То трябва да лежи над защитата срещу пръскане или горния ръб на сепаратора. Батерията трябва да се дозарежда съгласно т. 2.2. Електролитът трябва да се напълни с пречистена вода до номиналното ниво (DIN 43530-4).

#### 2. Работа

За работата на батериите за транспортни средства е в сила EN 62485-3 „Тягови батерии за електрически транспортни средства“.

#### 2.1 Разреждане

Отворите за вентилиране не трябва да се затварят или покриват. Отваряне или затваряне на електрически връзки (например щекери) може да се извършва само при състояние без ток. За достигане на оптимален срок на експлоатация трябва да се избягват разреждания при работа повече от 80 % от номиналния капацитет (дълбоки разреждания). Това отговаря на минимална плътност на електролита 1,13 kg/l в края на разреждането. Разредените батерии трябва да се заредят веднага и не трябва да се оставят. Частично разредените батерии не трябва да се оставят незаредени за дълъг период от време.

#### 2.2 Зареждане

Трябва да се зарежда единствено с постоянен ток. Разрешени са всички методи на зареждане съгласно DIN 41773 и DIN 41774. Присъединяване само към съответното разрешено зарядно устройство за големината на батерията, за да се избягнат претоварвания на електрическите проводници и контакти, неразрешено образуване на газове и излизане на електролит от клетките. В зоната на образуване на газове граничните токове съгласно EN 62485-3 не трябва да се превишават. Ако зарядното устройство не е закупено заедно с батерията, е целесъобразно то да се даде за проверка на пригодността му от службата за клиенти на производителя. При зареждане трябва да се положи грижа за безупречно изтегляне на отделящите се газове при зареждане. Капацитет респ. покритието на отделенията на батерията трябва да се отворят или свалят. Вентилирането трябва да се осигури съгласно EN 62485-3. Запушалките остават върху клетките респ. остават затворени. Батерията трябва да се присъедини с правилна полярност (плюс към

плюс респ. минус към минус) към изключеното зарядно устройство. След това трябва да се свърже зарядното устройство. При зареждане температурата на електролита се повишава с ок. 10 °C. Поради това зареждането следва да започне едва, когато температурата на електролита се намира под 45 °C. Температурата на електролита на батериите преди зареждането трябва да бъде най-малко + 10 °C, тъй като иначе не се достига правилно пълно зареждане. Зареждането се счита за приключило, когато плътността на електролита и напрежението на батерията останат постоянни повече от 2 часа.

#### Вземете предвид отделната инструкция за употреба за Ех-батерии.

#### 2.3 Компенсиращо зареждане

Компенсиращите зареждания служат за гарантиране на срока на експлоатация и за запазване на капацитета. Те са необходими след дълбоки разреждания, след повторно недостатъчно зареждане и при зареждане с IU-характеристика. Компенсиращите зареждания трябва да се изпълняват след нормални зареждания. Зарядният ток може да бъде максимално 5 A/100 Ah номинален капацитет (край на зареждането, вижте т. 2.2). **Съблюдавайте температурата!**

#### 2.4 Температура

Температура на електролита 30 °C се означава като номинална температура. По-високите температури скъсяват срока на експлоатация, по-ниските температури намаляват наличния капацитет. 55 °C е максималната гранична температура и не е позволена като работна температура.

#### 2.5 Електролит

Номиналната плътност на електролитите се отнася за 30 °C, а номиналното състояние на електролита е при пълно заредено състояние. По-високи температури намаляват, по-ниски температури повишават плътността на електролита. Съответният коригиращ коефициент възлиза на -0,0007kg/l за °C, например плътност на електролита 1,28 kg/l при 45 °C отговаря на плътност 1,29 kg/l при 30 °C. Електролитът трябва да отговаря на предписанията за чистота съгласно DIN 43530-2.

### 3. Техническо обслужване

#### 3.1 Ежедневно

Зареждане на батерията след всяко разреждане. Преди да започнете да зареждате, проверете нивото на електролита. Нивото на електролита никога не трябва да пада под горния ръб на сепаратора. Нуждата от допълване на вода се показва чрез спадането на нивото под минималното ниво при тапа с падащо капаче и от индикатора за нивото при тапа AquaFill. Когато се използва индикатор за нивото на електролита, твърде ниското ниво на електролита се сигнализира визуално. Ако е необходимо, при края на зареждането трябва да се допълни с пречистена вода до номиналното ниво. Височината на нивото на електролита не трябва да спада под защитата срещу пръскане респ.

#### 3.2 Всяка седмица

Визуален контрол за замърсяване или

механични повреди след повторно зареждане. При редовно зареждане с IU-графика трябва да се извърши компенсиращо зареждане (вижте т. 2.3).

#### 3.3 Всеки месец

В края на процеса на зареждане, при включено зарядно устройство, трябва да се измерят и запишат напреженията на всички клетки респ. блок батерии. След края на зареждането трябва да се измери и запише плътността и температурата на електролита на всички клетки. Ако се установят съществени различия спрямо предишни измервания или разлики между частите респ. блок батериите, трябва да се заяви допълнителна проверка респ. ремонт от службата за клиенти.

#### 3.4 Ежегодно

Съгласно EN 1175-1 при необходимост, но най-малко веднъж в годината, изолационното съпротивление на транспортното средство и на батерията трябва да се проверява от електротехник. Проверката на изолационното съпротивление на батерията трябва да се извърши съгласно EN 1987-1. Установеното изолационно съпротивление на батерията, съгласно EN 62485-3, не трябва да бъде по-ниско от 50 Ω за един волт номинално напрежение. При батерии до 20 V номинално напрежение минималната стойност е 1000 Ω.

#### 4. Поддръжка

Батерията винаги трябва да бъде чиста и суха, за да се избягнат токове на повърхностна утечка. Почистване съгласно ZVEI-листовката „Почистване на тягови батерии на транспортни средства“. Течността в кутията на батерията трябва да се изсмуче и да се предаде за отпадъци съгласно правилата. Повреди по изолацията на кутията трябва да се коригират след почистване на мястото на повредата, за да се гарантират стойности на изолацията съгласно EN 62485-3 и да се избегне корозия по кутията. Ако е необходим демонтаж на клетки, е целесъобразно да се заяви това пред службата за клиенти.

#### 5. Съхранение

Ако батериите дълго време са извън експлоатация, те трябва да се съхраняват напълно заредени в сухо помещение без замръзване. За да се гарантира готовността за експлоатация на батерията, може да се изберат следните действия по зареждане:

- ежемесечно компенсиращо зареждане съгласно т. 2.3
  - Поддържащо зареждане при напрежение на зареждане 2,23 V x брой клетки
- Времето за съхранение трябва да се съблюдава при срока на експлоатация.

#### 6. Неизправности

Ако се установят неизправности по батерията или зарядното устройство, незабавно трябва да се потърси службата за клиенти. Данните от измерване съгласно 3.3 опростяват търсенето на грешката и отстраняването на неизправността. Сервизен договор с нас улеснява своевременното откриване на дефекти.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air (по избор)

- Трябва да се гарантира, че зарядното устройство на батерията е проектирано за циркулация на електролита.
- Преди въвеждане в експлоатация на trak | uplift air-батерия задължително е необходима проверка на системата. Това трябва да се извърши както следва:  
- Свързване на въздушните връзки  
Визуален контрол на повърхностите на електролита на всички клетки за движение и издигащи се въздушни мехурчета.  
Въвеждането в експлоатация като trak | uplift air-батерия може да се извършва само тогава, когато всички клетки са достатъчно „омесени“.
- Не трябва да се променя последователността на включване на trak | uplift air-системата. Трябва да се осигури отделните маркуци по всяко време да са наднати достатъчно върху Т-елементите, така че за са гарантирани херметичност и здравина. Не прегъвайте връзката с маркуци!
- Указание за употреба  
В клетките може да се подава само пречистен въздух. Това трябва да се осигури чрез подходящ филтър. HOPPECKE-зарядни устройства с EUW по принцип притежават съответен филтър.

#### 8. Функциониране на AquaFill системата за допълване на вода (по избор)



- Запасен резервоар за вода
- Изпускателен накрайник със сферичен кран
- Място за отвеждане с магнитен вентил
- Място за отвеждане със сферичен кран
- Индикатор на поток
- Съединител на връзката на батерията
- Зарядно устройство

В пробката един вентил се движи чрез поплавяка. Този вентил управлява процеса на допълване по отношение на необходимото количество. Наличното налягане на водата блокира по-нататъшното подаване на вода и се грижи за коректно приключване. За безупречно функциониране на системата за допълване на вода трябва да се вземат предвид следните моменти:

#### Пълнене

Doplňení by se mělo optimálně provést asi půl hodiny před úplným nabitím. Пълненето трябва да се извърши най-късно веднага след края на зареждането. Ежедневното пълнене не е допустимо, тъй като препълването може да доведе до изтичане на електролит. Препоръчва се седмично пълнене. При **електронно управление** пълнене зарядното устройство HOPPECKE включва електромагнитния вентил (1~230V) в правилния момент за допълване. Необходимото време за допълване е програмируемо.

#### Продължителност на пълнене

Продължителността на пълнене зависи от натоварването по време на употребата и явяващата се при това температура на обкръжението. По правило процесът на пълнене отнема около 3 минути. Краят на процеса на пълнене се показва чрез спирание на индикатора за потока. След това подаването на вода трябва да се прекъсне незабавно, за да се предотврати препълване на батерията.

#### Работно налягане

Уредбата за допълване на вода трябва да се инсталира така, че да е налице налягане на водата от 0,2 до 0,6 bar на височината на горния ръб на батерията. Резервоарът за вода следва да се инсталира на височина 3 до 7 m. При избора на напречното сечение на тръбата трябва да се вземе предвид броят на местата за отвеждане и дължината на линията. Батериите, които са специално оборудвани за северноамериканския пазар, трябва да се пълнят с вода под налягане от 1,7 до 2,4 bar.

#### Чистота

Запасният резервоар може да съдържа само вода, която отговаря на DIN 43530-4 относно чистотата. Резервоарите и тръбните системи не трябва да имат замърсени части, които застрашават функционирането на пробката. По съображения за сигурност трябва да се монтира филтър с макс. пропускане 100 до 300 μm в главната линия към батерията.

#### Свързване на маркуци към батерията

Свързането на маркуците на отделните клетки в рамките на батерията е показано в наличната електрическа схема. Не трябва да се предприемат промени.

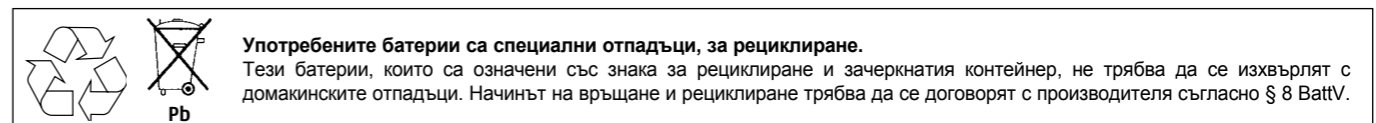
Снабдените с AquaFill батерии могат да се съхраняват само в помещения с температури > 0 °C (иначе съществува опасност от замръзване на системата).

#### Индикатор на потока

С цел контролиране на процеса на пълнене в подаващата линия за вода, преди съединителя на връзката на батерията може да се монтира индикатор на потока. При пълнене намиращото се вътре лопатно колело се върти. След затваряне на всички пробки неподвижното лопатно колело показва края на процеса на допълване.

#### Повдигач на пробки

За изтегляне на AquaFill-пробката може да се използва само специален инструмент. Изтеглянето на пробката трябва да се извършва много внимателно, за да се избягнат повреди.



Употребените батерии са специални отпадъци, за рециклиране. Тези батерии, които са означени със знака за рециклиране и зачеркнатия контейнер, не трябва да се изхвърлят с домакинските отпадъци. Начинът на връщане и рециклиране трябва да се договарят с производителя съгласно § 8 BattV.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Свинцовые батареи типа PzS и PzB с панцирными пластинами

### Номинальные параметры:

Номинальная ёмкость C <sub>20</sub>	см. обозначение типа
Номинальное напряжение	2,0В x число элементов
Ток разряда	C <sub>20</sub> /5 часов
Номинальная плотность электролита*	1,29 кг/л
Исполнение батареи для резервного освещения поездов	см. обозначение типа
Номинальная температура	T <sub>ном</sub> = 30 °С
Номинальный уровень электролита	до отметки уровня электролита "макс."
* ( достигается в в течение 10 циклов)	



Соблюдать инструкцию по эксплуатации, размещенную наглядно на рабочем месте по зарядке батареи. Работа с батареями разрешается только квалифицированному персоналу.



При выполнении работ\* с батареями следует надевать защитную лицевую маску (ударопрочный лицевой щиток согласно EN 166 класс F), защитные очки и защитную одежду. Соблюдать предписания по предупреждению несчастных случаев, а также требования стандартов EN 62485-3 и EN 50110-1.



Курить запрещено! Не допускается открытого огня, пайки или искр вблизи батареи, т.к. возникает опасность пожаров и взрывов.



Капли кислоты, попавшие в глаза или на кожу необходимо смыть чистой водой. После этого необходимо обратиться к врачу. Загрязненную кислотой одежду необходимо немедленно постирать в большом количестве воды.



Исключить пожаро- и взрывоопасность, короткие замыкания! Внимание! Металлические детали всегда находятся под напряжением. Не класть инструменты и посторонние предметы на аккумуляторы.



Электролит является сильно разъедающим веществом.



Не наклонять батареи. Использовать для подъема транспортировки аккумуляторов только предназначенные для этого транспортные средства, например подъемные устройства согласно VDI 3616.



Подъемные устройства не должны вызывать повреждение элементов, перемычек и кабельных соединений.

Высокое электрическое напряжение. Опасно для жизни.

При несоблюдении инструкции по эксплуатации, при проведении работ по обслуживанию и ремонту с применением не фирменных запасных частей, самовольных вмешательствах, использовании добавок к электролиту (якобы улучшающих средств) потребитель теряет право на предъявление претензий по гарантии. При использовании предназначенных для зон повышенной взрывоопасности батарей исполненных по предписанию

AteX 94/9/EG, следует во время эксплуатации соблюдать указания по обеспечению соответствующих видов защиты. Просим Вас учесть особенную инструкцию по эксплуатации.

### 1. Ввод в эксплуатацию залитых и заряженных батарей

(Ввод в эксплуатацию незаполненных электролитом батарей: см. особые предписания).

Проверить батарею на исправное механическое состояние. Наконечники винтовые должны обеспечивать хорошую контактность и правильную полярность. В противном случае возможно повреждение батареи, машины или зарядного устройства. Следует применять только разрешенную HOPPECKE систему перемычек между крайним элементом и выводным полюсом. Крепления момент для винтов перемычек и наконечников: 25 Нм ± 1 Нм.

Следует контролировать уровень электролита. Если этот уровень находится ниже верхнего края сепаратора, то необходимо произвести долив дистиллированной воды (DIN 43530, часть 4) до необходимого уровня. Дозаряд батареи должен производиться согласно пункту 2.2. Долив электролита следует производить дистиллированной водой до номинального уровня.

### 2. Эксплуатация батарей

Режим эксплуатации тяговых батарей, использующихся в области промышленных, электротранспортных средств, определяется нормами EN 62485-3.

#### 2.1. Разряд батарей

Вентиляционные отверстия не допускается держать закрытыми. Подключение или отключение электрических соединений (к примеру, штекера) должно происходить только в обесточенном состоянии. Для обеспечения оптимального срока службы батареи следует избегать разряда более чем на 80 % номинальной емкости (глубокий разряд). Глубокому разряду батареи соответствует минимальная плотность электролита

1,13 кг/л. Батареи в не полностью разряженном состоянии нельзя оставлять незаряженными на длительное время.

#### 2.2. Заряд батарей.

Допускается заряд батареи только постоянным током. Для этого приемлемы методы заряда согласно DIN 41773 и DIN 41774. Подключение батареи производить только к сопряженному, для размеров батареи допустимому заряженному прибору, с тем, чтобы исключить перегрузку электрических соединений и контактов, недопустимое образование газов или вытекание электролита из элементов. Во избежание процесса газообразования не должны превышать максимально допустимые токи согласно EN 62485-3. В случае, если зарядный прибор не работает с батареей, необходимо, чтобы фирма-изготовитель произвела перепроверку пригодности этого прибора для заряда батарей данного типа.

В процессе заряда должен быть обеспечен достаточный отвод газов. Крышки корпусов батарей должны быть открыты, но заглушки на элементах должны оставаться

закрытыми. Необходимо обеспечить вентиляцию согласно норме EN 62485-3.

При подключении следует соблюдать полярность соединения зарядного устройства с батареями (плюс к плюсу, минус к минусу).

В процессе заряда батареи температура электролита повышается прил. на 10 °С. Поэтому заряд следует производить при температурах электролита ниже плюс 45 °С.

Температура электролита батареи должна составлять перед зарядом минимально +10 °С, так как в противном случае не обеспечивается правильный процесс заряда. Состояние полной заряженности считается достигнутым, если плотность электролита и напряжение элемента остаются неизменными в течение двух часов.

Просим Вас учесть особенную инструкцию по эксплуатации для тяговых батарей типа EEx.

### 2.3. Уравнительный заряд

Уравнительный заряд производится с целью обеспечения срока службы батареи и для компенсации емкости. Этот заряд следует производить после глубоких разрядов и после многократных неполных повторных зарядов по графикам IU. Уравнительные заряды должны выполняться сразу же после нормального режима заряда. Зарядный ток может составлять максимально 5 А / 100Ач номинальной емкости (конец заряда: см. пункт 2.2). **Следует учитывать температуру!**

### 2.4. Температура электролита.

Температуре электролита в 30 °С определяется как номинальная. Повышенная температура сокращает срок службы, пониженная температура уменьшает располагаемую емкость. Температура в 55 °С является предельной температурой, и она не допустима в качестве рабочей температуры.

### 2.5. Электролит.

Под номинальной плотностью электролита понимается плотность электролита при 30 °С и номинальном уровне электролита в полностью заряженном состоянии аккумулятора. Повышенная температуры уменьшают, а более низкие температуры повышают плотность электролита. Соответствующий поправочный коэффициент составляет -0,0007кг/л на °С. Пример: Плотность электролита 1,28 кг/л при 45 °С соответствует плотности 1,29кг/л при 30 °С. Чистота электролита должна соответствовать требованиям стандартам DIN 43530, часть 2.

Для поддержания батарей в эксплуатационной готовности следует использовать следующие зарядные режимы:

### 3. Техническое обслуживание.

#### 3.2. Ежедневное.

Батареи следует заряжать после каждого разряда. В конце заряда следует контролировать уровень электролита. При необходимости в конце заряда обеспечить номинальный уровень электролита путем долива дистиллированной воды. Уровень электролита не должен превышать верхнего края сепаратора или не должен быть ниже соответствующей отметки "Мин".

#### 3.3. Еженедельное.

После заряда проводить внешний осмотр на загрязнение или механические повреждения. В случае регулярного применения методов заряда по графику IU следует проводить уравнительный заряд (см. пункт 2.3).

#### 3.4. Ежемесячное.

В конце заряда следует измерять и регистрировать напряжение всех элементов и блочных аккумуляторов при

подключенном зарядном устройстве. После окончания заряда следует измерять и регистрировать плотность электролита и температуру всех элементов. Если обнаружены существенные изменения измеренных параметров или отличия между значениями различных элементов или блочных батарей, следует обратиться в сервисные службы фирмы для проведения дальнейших проверок и восстановления батарей.

### 3.4. Ежегодное.

В соответствии с нормами EN 1175 -1 по мере необходимости но не реже раза в год, следует контролировать сопротивление изоляции батарей и всего транспортного средства, привлекая специалиста - электрика. Подобные проверки должны производиться в соответствии с нормами EN 1987-1. Согласно стандарту EN 62485-3, сопротивление изоляции батарей не должно превышать значение 50 Ом на каждый вольт номинального напряжения. Для батарей с номинальным напряжением до 20 В минимальное номинальное значение сопротивления составляет 1000 Ом.

### 4. Уход за батареями.

Батареи следует содержать сухой и чистой во избежание тока утечки по поверхности. Чистку батарей следует производить согласно предписанию «Чистка тяговых батарей». Образующуюся на дне корпуса батареи жидкость следует периодически откачивать в соответствии с предписаниями по уходу за батареей. Возможные повреждения изоляции возникающие после чистки батареи, должны быть незамедлительно устранены с целью обеспечения параметров изоляции согласно стандарту EN 62485-3 и предотвращению сухой коррозии. В случае, если необходим демонтаж элементов целесообразно обратиться в сервисную службу фирмы.

### 5. Хранение батарей.

В случае, если в течение длительного периода не планируется эксплуатация батарей, их хранение должно производиться в полностью заряженном состоянии в сухом помещении при температуре выше 0 °С.

- Ежемесячный уравнительный заряд согласно пункту 2.3.
- Поддерживающий заряд при зарядном напряжении 2,23В x число элементов. Следует учитывать влияние длительности хранения на срок службы батареи.

### 6. Неисправности батарей.

В случае, если обнаружены неисправности батареи или зарядного устройства, необходимо незамедлительно обратиться в сервисную службу фирмы. Проведение измерений в соответствии с пунктом 3.3 упрощает поиск дефекта и устранение повреждений. Сервисные контракты с нами упрощают своевременное выявление дефектов.

### 7. Батареи trak® air на базе.

- Необходимо обеспечить условие, которое рассчитано для параметров зарядного устройства электролитической циркуляции, входящего в объем батареи.
- Перед пуском в эксплуатацию батареи trak® air необходимо обязательно выполнить контроль системы. Данный контроль производится следующим образом:
  - выполнить контактирование мест подключения воздуха
  - включить воздушный насос с помощью контрольной клавиши
  - произвести визуальный контроль электролитической поверхности всех ячеек в отношении движения и поднимающихся вверх

воздушных пузырьков.

Пуск в эксплуатацию батареи trak® air может быть выполнен только после достаточного «перемешивания» во всех ячейках.

3. Запрещается производить изменение коммутационной последовательности системы trak® air. Необходимо в достаточном объеме выполнить насадку отдельных шлангов на тройники с целью обеспечения герметичности и прочного соединения. **Запрещается сгибать шланговые соединения!**

4. Рабочее указание Ячейки можно заполнять только очищенным воздухом. Это условие обеспечивается с помощью соответствующего фильтра. Зарядные устройства фирмы HOPPECKE, как правило, оборудованы таким фильтром.

### 8. Систем для доливки воды AquaFill



- Емкость воды
- Спускной патрубок с шаровым краном
- Заборный пункт с электромагнитным клапаном
- Заборный пункт с шаровым краном
- Реле потока
- Соединительная муфта батареи
- Зарядное устройство

### Функционирование

В пробке с помощью поплавка приводится в движение клапан. Данный клапан регулирует процесс доливки в отношении необходимого количества. Поданное давление воды производит блокировку дальнейшей подачи воды и обеспечивает правильное запаривание. Для безупречного функционирования системы доливки воды необходимо соблюдать следующие пункты:

### Процесс заполнения

Оптимально провести дозаполнение за полчаса до завершения полной погрузки. Доливка должна осуществляться сразу же после завершения зарядки. Ежедневная доливка не допускается, поскольку переполнение может вызвать утечку электролита. Рекомендуется еженедельная доливка.

При с электронным управлением заполнении зарядный переключатель ЕС следит за соблюдением необходимого срока для выполнения доливки. При этом подключение системы необходимо производить также один раз в неделю. Пробки предоставляют возможность для выполнения визуального контроля с целью определения уровня электролита.

### Продолжительность заполнения

Продолжительность заполнения зависит от рабочей нагрузки и от возникающей при этом температуры

окружающей среды. Процедура доливки обычно занимает прил. 3 минуты. Остановка индикатора расхода указывает на завершение процедуры доливки. После завершения процедуры следует сразу же отключить подачу воды во избежание переполнения батареи.

### Рабочее давление

Устройство для доливки воды необходимо установить таким образом, чтобы на высоте верхней кромки батареи находилось давление в размере от 0,2 до 0,6 бар. Резервуар с водой должен быть установлен на высоте от 3 до 7 м. При выборе поперечного сечения трубопровода должны учитываться количество заборных пунктов и длина трубопровода. Батареи в исполнении для рынка Северной Америки должны заполняться водой под давлением 1,7–2,4 бара.

### Чистота

В емкость можно заполнять только воду. Чистота которой соответствует норме DIN 43 530, часть 4. Емкость и система трубопровода не должны содержать грязные частицы, которые могли бы отразиться на работоспособности пробки. С учетом предписаний техники безопасности необходимо предусмотреть в главном трубопроводе, который ведет к батарее, фильтр с пропускной способностью в размере от 100 до 300 µm.

### Шланговое соединение в батарее

Шланговое соединение отдельных ячеек в пределах батареи соответствует существующему электрическому подключению. По этой причине запрещается выполнять какие-либо изменения.

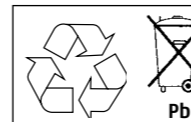
Батареи, оснащённые AquaFill можно хранить только в помещениях с температурой свыше 0 °С (в противном случае существует опасность замерзания).

### Реле потока

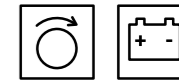
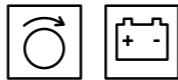
С целью выполнения контроля процесса заполнения в водопроводе перед местом подключения соединительной муфты батареи можно установить реле потока. Во время процесса заполнения поток воды, который поступает сверху, производит давление на шаровой элемент в сторону нижнего упора трубки. После закрытия всех пробок плавающий сверху шаровой элемент говорит об окончании процесса доливки.

### Инструмент для снятия пробки

Для снятия пробки системы AquaFill разрешается использовать только специальный инструмент. Снятие пробки должно осуществляться особенно осторожно во избежание повреждений.



**Возврат батарей производителю.**  
Старые использованные батареи с этим знаком являются продуктом для вторичного использования и подвергаются переработки. Батареи не предназначенные для вторичной переработки следует утилизировать согласно специальным предписаниям



## Navodila za uporabo

### Svinčeve akumulatorske baterije z oklepno celico HPzS in HPzB

#### Nazivne vrednosti:

Nazivna kapaciteta  $C_5$   
Nazivna napetost  
Tok praznjenja  
Nazivna gostota elektrolita\*  
Nazivna temperatura  
Nazivni nivo elektrolita  
Količina elektrolita v litrih  
\* Dosežena v 10 ciklih polnjenja

glejte tipsko ploščico  
2,0 V × število celic  
I5 ( $C_5/5$  h)  
1,29 kg/l  
30 °C  
do oznake nivoja elektrolita »max.«  
glejte tipsko ploščico



Upoštevajte navodila za uporabo in naprej Priložite nakladalni prostor viden. Dela na baterijah samo po usposobljeno osebje.



Med izvajanjem del\* na akumulatorju nosite zaščitno za obraz (na udarce odporen vizir v skladu z EN 166 razred F), zaščitna očala in varovalno obleko. Upoštevajte predpise za preprečevanje nezgod ter EN 62485-3 in EN 50110-1.



Ne kadite. Ni odprtega plamena jaz, žarek ali iskre v bližini Baterija zaradi eksplozije in ognja vožnja.



Kislina spusti v oče ali na Koža z veliko čiste vode Sperite. Nato takoj eno Glej zdravnika. Onesnažen s kislino Izperite obleko z vodo.



Eksplozija in nevarnost požara, kratkotrajno izogibajte se sklepom. Pozor! Kovinski deli baterijskih celic so vedno pod napetostjo, zato nobenih tujih predmetov ali del Priči pričo na baterijo.



Elektrolit je zelo koroziven.



Ne nagibajte baterije. Samo dovoljeno dviganje in prevoz Uporabi teinrichtungen, z. Dviganje jedi po VDI 3616. Dvigalni kavelj se ne sme poškodovati na celici len, konektorjev ali povezovalnih kablov vzrok.



Nevarna električna napetost.

Neupoštevanje navodil za uporabo, z Popravilo z neoriginalnimi nadomestnimi deli, vsiljivimi posegi, uporabo dodatkov na elektrolitu (domnevna pravna sredstva) odpravijo garancijo.

Za baterije po ATEX direktiva 2014/34/EU, upoštevajte navodila za vzdrževanje ustrezne stopnje zaščite med delovanjem (glejte priloženo potrdilo). Upoštevati je treba dodatna navodila za uporabo

#### 1. Zagon napolnjenih akumulatorjev

**Za zagon akumulatorjev, ki jih niste napolnili, glejte posebne predpise.**

Preverite, ali je akumulator v mehansko brezhibnem stanju. Priključni kabel akumulatorja mora imeti dober stik in pravilno polarnost. V nasprotnem primeru lahko uničite akumulator, vozilo ali

polnilnik. Uporabljati se sme samo končni odvodni sistem, ki ga je odobril HOPPECKE. Zatezni momenti vijakov na polih in spojki: 25 ±1 Nm.

Preverite nivo elektrolita. Ne sme biti nižji od zgornjega roba ločilnih plošč. To prav tako preverite pred pričetkom polnjenja. Elektrolit po popolni napolnitvi z destilirano vodo dopolnite do zgornjega roba ustrezne oznake (skladno s standardom DIN 43530-4). Akumulator napolnite skladno s točko 2.2 teh navodil za uporabo (ob dobavi znaša kapaciteta akumulatorja vsaj 85 %  $C_{naz}$ . Nazivna kapaciteta je dosežena v 10 ciklih polnjenja; oglejte si tudi standard DIN EN 60254-1).

#### 2. Obratovanje

Za obratovanje pogonskih akumulatorjev za vozila velja standard DIN EN 62485-3 »Pogonski akumulatorji za električna vozila«.

#### 2.1 Praznjenje

Za doseganje optimalne življenjske dobe se je med delovanjem treba izogibati praznjenju, ki presega 80 % nazivne kapacitete (globoka izpraznitve). To ustreza gostoti elektrolita 1,13 g/l ob koncu praznjenja. Akumulatorje je treba napolniti takoj po vsaki izpraznitvi. To velja tudi za delno izpraznjene akumulatorje. Električne priključke (npr. npr. vtič) priključite ali odklopite samo, ko ni električnega napajanja. Delno izpraznjene baterije ne smete pustiti dalj časa brez polnjenja.

#### 2.2 Polnjenje

Polnjenje je dovoljeno samo z enosmernim tokom. Dovoljeni so vsi postopki polnjenja skladno s standardoma DIN 41773 in DIN 41774. Za preprečitev preobremenitev električnih vodov in kontaktov, nedovoljenega nastajanja plina in uhajanja elektrolita iz celic akumulator polnite samo s pripadajočim polnilnikom, primernim za velikost akumulatorja. Ob nastajanju plina ni dovoljeno preoračiti mejnih vrednosti toka skladno s standardom EN 62485-3. Če polnilnik ni bil nabavljen skupaj z akumulatorjem, je priporočljivo, da njegovo ustreznost preveri proizvajalčeva servisna služba. Med polnjenjem se temperatura elektrolita dvigne za približno 10 °C. S polnjenjem je zato treba pričeti šele, ko je temperatura elektrolita pod +45 °C. Temperatura elektrolita mora znašati vsaj +10 °C, saj v nasprotnem primeru pravilno polnjenje ni mogoče. Polnjenje je končano, ko sta gostota elektrolita in napetost akumulatorja stalni več kot 2 uri. Za akumulatorje ATEX upoštevajte posebna navodila za uporabo. Izmerite temperaturo elektrolita. Za polnjenje mora ta biti med +10 °C in +45 °C. Odprite prostor za vgradnjo akumulatorja, tako da odstranite pokrov prostora oz. predala. Poskrbi-

te za ustrezno odvajanje polnilnih plinov, da se pri polnjenju izognete eksplozijam plinske mešanice. Zamaškov na celicah ni dovoljeno odpirati in morajo med polnjenjem ostati zaprti. Poskrbite, da bo polnilnik izklopljen. Akumulator priključite na ustrezna pola (plus na plus oz. minus na minus). Nato vklopite polnilnik.

**Po končanem polnjenju najprej izklopite polnilnik, nato pa akumulator odklopite od polnilnika.**

#### 2.3 Izenačevalno polnjenje

Izenačevalno polnjenje je namenjeno zagotavljanju daljše življenjske dobe in ohranitvi kapacitete akumulatorja. Potrebno je v naslednjih primerih:  
– po globoki izpraznitvi  
– po večkratnem nezadostnem polnjenju  
– po polnjenju s karakteristiko IU  
Spremljajte temperaturo elektrolita (oglejte si točko 2.2 v teh navodilih za uporabo). Najprej izvedite običajno polnjenje s svojim polnilnikom. Nato izvedite izenačevalno polnjenje z naslednjimi parametri: Izračunajte največji polnilni tok (5 A na 100 Ah nazivne kapacitete) in nastavite polnilnik. Primer: akumulator s kapaciteto 475 Ah zahteva polnilni tok 23,75 A. Čas polnjenja bi moral znašati približno 72 ur. Nato zaključite polnjenje skladno s točko 2.2 teh navodil za uporabo. Po 72 urah se polnilnik samodejno izklopi (varnostni izklop).

#### Upoštevajte temperaturo!

#### 2.4 Temperatura

Temperatura elektrolita 30 °C je t. i. nazivna temperatura. Višje temperature skrajšajo življenjsko dobo, nižje temperature pa zmanjšujejo razpoložljivo kapaciteto. Zgornja mejna vrednost temperature znaša 55 °C, vendar je med delovanjem ni dovoljeno doseči.

#### 2.5 Elektrolit

Elektrolit mora ustrezati predpisom glede čistoče, ki jih določa standard DIN 43530-2. Nazivna gostota elektrolita se nanaša na temperaturo 30 °C in nazivni nivo elektrolita, ko je akumulator povsem napolnjen. Višje temperature zmanjšujejo gostoto elektrolita, nižje temperature pa jo povečujejo. Korekcijski faktor znaša -0,0007 kg/l na 1 K. Primer: gostota elektrolita: 1,28 kg/l pri 45 °C ustreza gostoti 1,29 kg/l pri 30 °C.

### 3 Vzdrževanje

#### 3.1 Dnevno

Akumulatorje je treba napolniti takoj po vsaki izpraznitvi. Pred začetkom polnjenja preverite raven elektrolitov. Nivo elektrolitov ne sme nikoli pasti pod vrh separatorja. Potreba po polnjenju z vodo se pri vtiču s tečajnim pokrovom pokaže tako, da raven pade pod minimalno raven, pri vtiču AquaFill pa s kazalcem ravni. Pri uporabi indikatorja ravni elektrolita se preizkusa raven elektrolita signalizira vizualno. Po potrebi dolijte destilirano vodo do nazivnega nivoja.

#### 3.2 Tedensko

Po ponovnem polnjenju izdelek pregledajte, ali je morda zamazan ali poškodovan. Pri rednem polnjenju po karakteristiki IU izvedite izenačevalno polnjenje (oglejte si točko 2.3 v teh navodilih za uporabo).

#### 3.3 Mesečno

Ob koncu polnjenja pri vklopljenem polnilniku izmerite in zabeležite napetost vseh celic oz. blokov akumulatorjev. Po koncu polnjenja izmerite in zabeležite gostoto ter temperaturo elektrolita vseh celic. Če opazite bistvene razlike v primerjavi s preteklimi meritvami ali razlike med celicami oz. bloki akumulatorja, se za nadaljnje preverjanje oz. zagon obrnite na servisno službo.

#### 3.4 Letno

Skladno s standardom EN 1175-1 mora strokovno osebje po potrebi oz. vsaj enkrat letno preveriti izolacijski upor vozila in akumulatorja. Preverjanje izolacijskega upora akumulatorja je treba izvesti skladno s standardom EN 1987-1. Izmerjeni izolacijski upor akumulatorja skladno s standardom EN 62485-3 ne sme biti manjši od 50 Ω na volt nazivne napetosti. Pri akumulatorjih z nazivno napetostjo do 20 V znaša najmanjša vrednost 1000 Ω. Po potrebi oz. vsaj enkrat letno vizualno pregledajte priključke na enosmerni tok. Zamenjajte jih v naslednjih primerih: Poškodovani nosilci za pritrditev kablov ali ročaj. Mestoma otrdela in ožgana izolacija. Vidne razpoke in korozija na priključnih mestih (stisnjena mesta). Vidne brazde na stičnih površinah.

#### 4. Vzdrževanje

Akumulator mora biti vedno čist in suh, da preprečite pojav plazilnih tokov. Akumulator čistite skladno z navodili ZVEI za čiščenje pogonskih akumulatorjev vozil. Skladno s predpisi je treba posesti tekočino iz predala za akumulator in jo zavreči. Poškodbe izolacije predala za akumulator je po čiščenju poškodovanega mesta treba popraviti, da zagotovite izolacijske vrednosti skladno s standardom EN 62485-3 in preprečite korozijo predala. Če je potrebna obnova celic, se obrnite na servisno službo.

#### 5. Skladiščenje

Ob daljšem prenehanju uporabe akumulatorje povsem napolnjene skladiščite v suhem prostoru, zaščitenem pred zmrzovanjem. Da bi med skladiščenjem zagotovili pripravljenost akumulatorja na takojšnjo uporabo, izberite enega od naslednjih postopkov polnjenja:

1. mesečno izenačevalno polnjenje skladno s točko 2.3 teh navodil za uporabo
2. vzdrževalno polnjenje pri polnilni napetosti 2,23 V × število celic

Pomnite, da življenjska doba akumulatorja teče tudi v času skladiščenja. Predhodno napolnjenih celic PzS, ki so shranjene na suhem, ni dovoljeno skladiščiti več kot 2 leti (pri povprečni temperaturi 23 °C in 50-odstotni relativni zračni vlažnosti).

#### 6. Motnje



**Rabljene baterije so zlasti nevarni odpadki za predelavo.**

Te baterije, označene s simbolom za recikliranje in prečrtanim zabojujnikom za kolesa, ne smete mešati z gospodinjskimi odpadki. Vrsto vrnitve in predelave se mora dogovoriti s proizvajalcem v skladu s § 8 BattV.

Če se na akumulatorju ali polnilniku pojavi napaka, je treba takoj poklicati servis. Če so bile opravljene meritve skladno s točko 3.3 teh navodil za uporabo, izmerjene podatke za hitrejšo ugotavljanje vzrokov motenj in njihovo odpravo posredujejte servisni službi.

#### 7. HOPPECKE trak | uplift air (dodatna oprema)

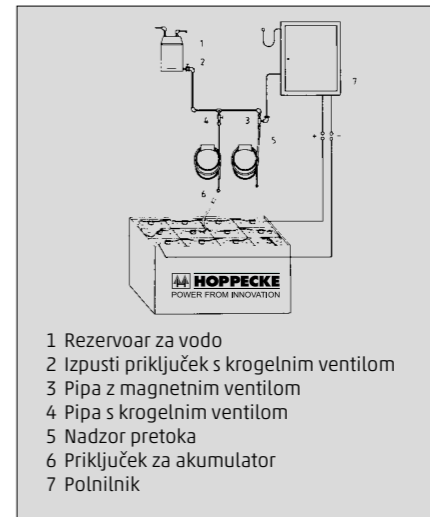
#### 7.1 Funkcija

Sistem za kroženje elektrolita **trak** | uplift air z mešanjem elektrolita pomaga preprečiti negativne posledice razslojevanja kisline in hkrati skrajša čas polnjenja.

#### 7.2 Obratovanje

Prepričajte se, da je polnilnik, ki pripada akumulatorju, zasnovan za kroženja elektrolita. Pred zagonom akumulatorja s sistemom **trak** | uplift air izvedite naslednji obvezen sistemski preizkus:  
– priključite zračne priključke;  
– vizualno pregledajte površine v stiku z elektrolitom na vseh celicah ter opazujte gibanje in dvigovanje mehurčkov. Akumulator s sistemom **trak** | uplift air uporabite samo, ko bo vsebina vseh celic dovolj »premešana«. Ne spreminjajte vklopnega zaporedja sistema **trak** | uplift air. Prepričajte se, da so posamezne cevi dovolj trdno priključene na T-kose, kar zagotavlja tesnjenje in zanesljivo delovanje. Ne upogibajte cevi. Vstavite ustrezen filter, da bo v celice prihajal samo čist zrak. Polnilniki HOPPECKE s priključkom EUW so navadno že opremljeni z ustreznim filtrom.

#### 8. Sistem za naknadno polnjenje vode AquaFill (dodatna oprema)



1. Rezervoar za vodo
2. Izpusti priključek s krogelnim ventilom
3. Pipa s magnetnim ventilom
4. Pipa s krogelnim ventilom
5. Nadzor pretoka
6. Priključek za akumulator
7. Polnilnik

#### Funkcija

Čepi v akumulatorju so opremljeni s plovcem in ventilom. Oba skupaj uravnavata dotivanje vode. Ko je ustrezen nivo vode dosežen, se dovod vode zapre. Za brezhibno delovanje sistema za polnjenje vode je treba upoštevati navodila pod točko 8.2 v tem priročniku.

#### Naknadno polnjenje vode

Optimalno je naknadno polnjenje treba izvesti pol ure pred končanem celotnem polnjenju. Dovanjanje je treba opraviti najpozneje takoj po koncu polnjenja.

Vsakodnevno polnjenje ni dovoljeno, saj lahko prekomerno polnjenje povzroči iztekanje elektrolita. Priporočljivo je tedensko polnjenje.

Med elektronsko krmiljenje polnjenjem polnilnik HOPPECKE vklopi elektromagnetni ventil (1 ~230 V) ob ustreznem času za polnjenje vode. Obvezen čas polnjenja je nastavljen. Tudi pri samodejnem polnjenju polnilnik na akumulator priključite samo enkrat na teden.

#### Trajanje polnjenja

Trajanje polnjenja je odvisno od obremenitve akumulatorja med uporabo in temperature okolice. Postopek polnjenja praviloma traja približno 3 minute. Konec postopka polnjenja je označen z ustavitvijo indikatorja pretoka. Nato je treba takoj prekiniti dovod vode, da se prepreči prekomerno polnjenje baterije.

#### Delovni tlak

Sistem za polnjenje vode je treba namestiti tako, da je tlak vode v višini zgornjega roba akumulatorja med 0,2 in 0,6 bara. V ta namen namestite rezervoar za vodo, in sicer na višini od 3 do 7 metrov. Pri izbiri prereza cevi upoštevajte število odjemnih mest in dolžino cevi. Baterije, ki so posebej opremljene za severnoameriški trg, je treba polniti z vodo pod tlakom od 1,7 do 2,4 bara.

#### Čistost

V rezervoarju uporabljajte samo destilirano vodo skladno s standardom DIN 43530-4. Poskrbite, da rezervoar in cevovod ne bosta vsebovala umazanih delcev. V glavni vod do akumulatorja namestite filter, ki bo v vod do akumulatorja/sistema za polnjenje prepuščal delce z največjo velikostjo od 100 do 300 µm. Pri filtru upoštevajte tudi predpisani tlak polnjenja.

#### Cevovod na akumulatorju

Cevi posameznih celic v akumulatorju so del obstoječe električne napeljave. Ne spreminjajte poteka cevi.

Akumulatorje s sistemom AquaFill hranite samo v prostorih s temperaturo nad 0 °C, sicer lahko sistem zamrzne.

#### Nadzor pretoka

Za spremljanje postopka polnjenja je mogoče v dovod vode pred priključkom akumulatorja namestiti merilnik pretoka. Med polnjenjem se notranji rotor vrti. Ko so vsi čepi zaprti, mirovanje rotorja nakaže, da je polnjenje zaključeno.

#### Pripomoček za dvigovanje čepov

Za izvlek čepa AquaFill uporabljajte samo posebno orodje. Čep izvlecite izjemno previdno, da preprečite morebitne poškodbe.



## trak | collect

### Kurzanleitung Batteriecontroller

**trak | collect** erfasst die Batteriespannung, den Lade- und Entladestrom, die Batterietemperatur und die Füllhöhe des Elektrolytfüllstandes.

**trak | collect** hat keinen Einfluss auf die Nutzung der Batterie. Der Batteriecontroller kann keine Schaltvorgänge auslösen und in kritischen Betriebsbedingungen die Batterie abschalten.

Die LED-Anzeige ist in der Nähe der Batteriesteckdose installiert.

Normaler Betrieb: LED zeigt Ladezustand an, vgl. Tab. 1.  
Weitere Funktionen: LED zeigt Wartungsbedarf oder Störung an, vgl. Tab. 2.  
Beachten Sie bitte die entsprechenden Anweisungen.

Farbe/Color	SOC	Hinweis/Hint
Grün/green	> 75 %	Geladen/charged
Gelb/yellow	> 50 %	Einsatzbereit/ready for operation
Orange/orange	> 25 %	Restfahrzeit/low charge state
Rot/red	< 25 %	Dringend laden/ charging urgently needed

Tab. 1: LED Anzeige Ladezustand  
LED Display for SOC

Farbe/Colour	Blinkend/Flashing	Hinweis/Hint	Anweisung/Instruction
Blau/blue	-	Elektrolytmangel/low electrolyte	Wasser auffüllen! Fill up water!
Blau/blue	Rot/red	Elektrolytmangel seit 5 Tagen/ low electrolyte since 5 days	Nicht benutzen! Wasser auffüllen! Don't use! Fill up water!
Magenta/magenta	-	Kommunikation/ communication active	Funk oder LIN aktiv! Wired or wireless communication active!
Rot/red	-	Tiefentladung/deep discharge	Dringend Laden! Urgent charging needed!
Rot/red	Gelb/yellow	Übertemperatur/ over temperature	Batterie abkühlen lassen! Let battery cool down!
Rot/red	Orange/orange	Zellenschluss/cell broken	Service rufen! Call service!
	Rot/red	<b>trak   collect</b> defekt/defective	Service rufen! Call service!

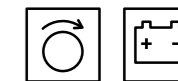
Tab 2: LED Anzeige Wartungs- und Störungsmeldung  
LED Display maintenance and anomaly messages

### Short manual battery controller

**trak | collect** captures battery voltage, charge and discharge current, battery temperature and electrolyte level.

**trak | collect** does not influence the battery operation and usage. It cannot act as a switch to shut down the battery in critical situations. The LED-Display is located near the battery charging plug.

Normal operation: LED shows state of charge (SOC), please refer to Tab 1.  
Additional functionality: LED shows service information or anomalies, please refer to Tab 2. Please following the instructions.



## Energieeffizienz/Energy efficiency

Die Energieeffizienz von HPzS Batterien wurde nach DIN EN 16796-1: 2017-01, unter Verwendung einer Konstantstromentladung, bestimmt. Die ermittelten Werte der durchschnittlichen Energieeffizienz in Abhängigkeit der Basisplattengröße und dem Ladefaktor (LF) sind nachfolgend aufgeführt.

Plattentyp	LF	Energieeffizienz* [%]		
		1,05	1,10	1,15
PzS 60		77,5	73,5	69,5
PzS 80		76,5	72,5	68,5
PzS 90		76,0	72,0	68,0
PzS 105		75,0	71,0	67,0
PzS 115		74,5	70,5	66,5
PzS 125		74,0	70,0	66,0
PzS 140		73,5	69,5	66,0
PzS 155		73,0	69,0	65,5

\* Ladung nach DIN 41773-1, IUla:  
I  $\hat{=}$  20 A/100 Ah; U = 2,4 V; Ia  $\hat{=}$  5 A/100 Ah

The energy efficiencies of HPzS type VLA - batteries have been determined according to DIN EN 16796-1: 2017-01, based on measurements with constant discharge current. Listed below are average energy efficiencies in respect of base plate type and charging factor (CF):

Plate type	CF	Energy Efficiency* [%]		
		1.05	1.10	1.15
PzS 60		77.5	73.5	69.5
PzS 80		76.5	72.5	68.5
PzS 90		76.0	72.0	68.0
PzS 105		75.0	71.0	67.0
PzS 115		74.5	70.5	66.5
PzS 125		74.0	70.0	66.0
PzS 140		73.5	69.5	66.0
PzS 155		73.0	69.0	65.5

\* Charging according to DIN 41773-1, IUla:  
I  $\hat{=}$  20 A/100 Ah; U = 2.4 V; Ia  $\hat{=}$  5 A/100 Ah

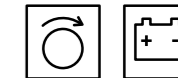
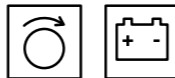
## REACH Erklärung/Statement

Entsprechend der REACH Verordnung weisen wir darauf hin, dass PzS- und PzB Batterien den SVHC-Stoff Bleimetall (CAS. Nr. 7439-92-1) mit mehr als 0,1 Gew.% enthalten. Ein MSDS ist auf Anfrage bei Ihrem Kundenbetreuer erhältlich.

Für weiterführende Information zu REACH verweisen wir auf <https://echa.europa.eu>.

According to REACH regulation we inform that, PzS- and PzB Batteries are containing the SVHC substances Lead-metal (CAS. No. 7439-92-1) with more than 0.1 weight%. MSDS is available upon request from your account manager.

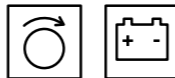
For further information regarding REACH please refer to <https://echa.europa.eu>.



## Performance and durability

Cell type	Nominal capacity (Ah)	Expected capacity fade (%)	Power (W)	Expected power fade (%)	Internal resistance (mΩ)	Expected internal resistance increase (%)	Expected life-time (cycles / years)	Energy round trip efficiency (%)	Expected energy round trip efficiency fade (%)
2 HPzS 120	120	20	42,4	20	1,20	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 180	180	20	63,5	20	0,80	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 240	240	20	84,7	20	0,60	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 300	300	20	105,9	20	0,48	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 360	360	20	127,1	20	0,40	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 420	420	20	148,3	20	0,34	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 480	480	20	169,5	20	0,30	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 540	540	20	190,6	20	0,27	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzS 600	600	20	211,8	20	0,24	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzS 160	160	20	56,5	20	1,14	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 240	240	20	84,7	20	0,76	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 320	320	20	113,0	20	0,57	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 400	400	20	141,2	20	0,46	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 480	480	20	169,5	20	0,38	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 560	560	20	197,7	20	0,33	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 640	640	20	225,9	20	0,29	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 720	720	20	254,2	20	0,25	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzS 800	800	20	282,4	20	0,23	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzS 180	180	20	63,5	20	1,11	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 270	270	20	95,3	20	0,74	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 360	360	20	127,1	20	0,56	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 450	450	20	158,9	20	0,44	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 540	540	20	190,6	20	0,37	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 630	630	20	222,4	20	0,32	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 720	720	20	254,2	20	0,28	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 810	810	20	286,0	20	0,25	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzS 900	900	20	317,7	20	0,22	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzS 210	210	20	74,1	20	1,07	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 315	315	20	111,2	20	0,71	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 420	420	20	148,3	20	0,53	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 525	525	20	185,3	20	0,43	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 630	630	20	222,4	20	0,36	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 735	735	20	259,5	20	0,30	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 840	840	20	296,6	20	0,27	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 945	945	20	333,6	20	0,24	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzS 1050	1050	20	370,7	20	0,21	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzS 230	230	20	81,2	20	1,04	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 345	345	20	121,8	20	0,69	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 460	460	20	162,4	20	0,52	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 575	575	20	202,9	20	0,42	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 690	690	20	243,5	20	0,35	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 805	805	20	284,1	20	0,30	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 920	920	20	324,7	20	0,26	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 1035	1035	20	365,3	20	0,23	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6

10 HPzS 1150	1150	20	405,9	20	0,21	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzS 250	250	20	86,5	20	1,01	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 375	375	20	129,7	20	0,68	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 500	500	20	172,9	20	0,51	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 625	625	20	216,2	20	0,41	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 750	750	20	259,4	20	0,34	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 875	875	20	302,6	20	0,29	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 1000	1000	20	345,8	20	0,25	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 1125	1125	20	389,1	20	0,23	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzS 1250	1250	20	432,3	20	0,20	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzS 280	280	20	102	20	0,92	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 420	420	20	153	20	0,62	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 560	560	20	204	20	0,46	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 700	700	20	255,1	20	0,37	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 840	840	20	306,1	20	0,31	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 980	980	20	357,1	20	0,26	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 1120	1120	20	408,1	20	0,23	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 1260	1260	20	459,1	20	0,21	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzS 1400	1400	20	510,1	20	0,18	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzS 310	310	20	106,4	20	0,93	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzS 465	465	20	159,6	20	0,62	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzS 620	620	20	212,8	20	0,47	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS 775	775	20	265,9	20	0,37	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzS 930	930	20	319,1	20	0,31	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzS 1085	1085	20	372,3	20	0,27	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzS 1240	1240	20	425,5	20	0,23	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzS 1395	1395	20	478,7	20	0,21	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzS 1550	1550	20	531,9	20	0,19	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzS HC 625	625	20	216,2	20	0,36	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
6 HPzS HC 750	750	20	259,4	20	0,29	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
7 HPzS HC 875	875	20	302,6	20	0,24	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
8 HPzS HC 1000	1000	20	345,8	20	0,20	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
10 HPzS HC 1250	1250	20	389,1	20	0,15	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
5 HPzS HC 775	775	20	265,9	20	0,32	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
6 HPzS HC 930	930	20	319,1	20	0,26	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
7 HPzS HC 1085	1085	20	372,3	20	0,22	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
8 HPzS HC 1240	1240	20	425,5	20	0,18	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
10 HPzS HC 1550	1550	20	478,7	20	0,14	> 25	1500 / 6	up to 83.7	2,6
2 HPzB 64	64	20	22,7	20	2,25	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 96	96	20	34,0	20	1,50	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 128	128	20	45,4	20	1,13	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 160	160	20	56,7	20	0,90	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 192	192	20	68,1	20	0,75	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 224	224	20	79,4	20	0,64	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzB 256	256	20	90,8	20	0,56	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzB 288	288	20	102,1	20	0,50	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzB 320	320	20	113,5	20	0,45	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6



2 HPzB 84	84	20	29,8	20	1,71	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 126	126	20	44,7	20	1,14	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 168	168	20	59,6	20	0,86	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 210	210	20	74,5	20	0,69	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 252	252	20	89,4	20	0,57	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 294	294	20	104,3	20	0,49	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzB 336	336	20	119,1	20	0,43	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzB 378	378	20	134,0	20	0,38	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzB 420	420	20	148,9	20	0,34	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzB 110	110	20	39,0	20	1,31	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 165	165	20	58,5	20	0,87	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 220	220	20	78,0	20	0,65	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 275	275	20	97,5	20	0,52	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 330	330	20	117,0	20	0,44	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 385	385	20	136,5	20	0,37	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzB 440	440	20	156,0	20	0,33	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzB 495	495	20	175,5	20	0,29	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzB 550	550	20	195,0	20	0,26	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
11 HPzB 605	605	20	214,5	20	0,30	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzB 130	130	20	46,1	20	1,11	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 195	195	20	69,1	20	0,74	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 260	260	20	92,2	20	0,55	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 325	325	20	115,2	20	0,44	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 390	390	20	138,3	20	0,37	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 455	455	20	161,3	20	0,32	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzB 520	520	20	184,4	20	0,28	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzB 585	585	20	207,4	20	0,25	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzB 650	650	20	230,5	20	0,22	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
11 HPzB 715	715	20	253,5	20	0,26	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
12 HPzB 780	780	20	276,6	20	0,23	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzB 150	150	20	53,2	20	1,22	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 225	225	20	79,8	20	0,81	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 300	300	20	106,4	20	0,61	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 375	375	20	133,0	20	0,49	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 450	450	20	159,6	20	0,41	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 525	525	20	186,2	20	0,35	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzB 600	600	20	212,8	20	0,30	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzB 675	675	20	239,4	20	0,27	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzB 750	750	20	266,0	20	0,24	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
11 HPzB 825	825	20	292,5	20	0,24	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
12 HPzB 900	900	20	319,1	20	0,22	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzB 172	172	20	61,0	20	1,06	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 258	258	20	91,5	20	0,71	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 344	344	20	122,0	20	0,53	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 430	430	20	152,5	20	0,42	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 516	516	20	183,0	20	0,35	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 602	602	20	213,5	20	0,30	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6



8 HPzB 688	688	20	244,0	20	0,27	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzB 200	200	20	70,9	20	1,12	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 300	300	20	106,4	20	0,75	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 400	400	20	141,8	20	0,56	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 500	500	20	177,3	20	0,45	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 600	600	20	212,8	20	0,37	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 700	700	20	248,2	20	0,32	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzB 800	800	20	283,7	20	0,28	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzB 900	900	20	319,1	20	0,25	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzB 1000	1000	20	354,6	20	0,22	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
2 HPzB 216	216	20	76,6	20	1,04	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
3 HPzB 324	324	20	114,9	20	0,69	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
4 HPzB 432	432	20	153,2	20	0,52	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
5 HPzB 540	540	20	191,5	20	0,41	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
6 HPzB 648	648	20	229,8	20	0,35	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
7 HPzB 756	756	20	268,1	20	0,30	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
8 HPzB 864	864	20	306,4	20	0,26	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
9 HPzB 972	972	20	344,7	20	0,23	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6
10 HPzB 1080	1080	20	383,0	20	0,21	> 25	1500 / 6	up to 77.5	2,6

**Nominal capacity:** Initial C5 capacity according IEC 60254-2.

**Expected capacity fade:** Permissible capacity reduction until end of service life.

**Power:** Power ratings refer to 5-hour discharges.

**Expected power fade:** Power reduction during a 5-hour discharge at the end of service life.

**Internal resistance:** Internal resistance according to IEC 60896-21 at the beginning of life.

**Expected internal resistance increase:** Internal resistance increase according to IEC 60896-21 at the end of service life.

**Expected life-time:** Life-time according to IEC 60254-1 with 250 cycles per year.

**Energy round trip efficiency:** Efficiency according to DIN EN ISO 16796-1.

**Expected energy round trip efficiency fade:** Efficiency reduction according to DIN EN ISO 16796-1 at the end of service life.



### Merkblatt

## Reinigen von Batterien

Eine saubere Batterie ist zwingend notwendig, nicht nur wegen des äußeren Erscheinungsbildes, sondern vielmehr um Unfälle und Sachschäden sowie eine verkürzte Lebensdauer und Verfügbarkeit der Batterien zu vermeiden.

Das Reinigen von Zellenträgern, Trögen, Gestellen und Isolatoren ist notwendig, um die erforderliche Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten. Außerdem werden Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme vermieden.

Der Isolationswiderstand von Antriebsbatterien gemäß DIN EN 62458-2 muss mindestens  $50 \Omega$  je Volt Nennspannung betragen. Bei Batterien für Elektro-Flurförderzeuge nach DIN EN 1175-1 darf der Isolationswiderstand nicht kleiner als  $1000 \Omega$  sein.

Für in Betrieb befindliche ortsfeste Batterien wird gemäß DIN EN 50272-2 ein Isolationswiderstand der Batterie von mindestens  $100 \Omega$  je Volt Nennspannung gefordert.

Die Batterie ist ein elektrisches Betriebsmittel mit herausgeführten Anschlüssen, die einen Berührungsschutz durch Isolierabdeckungen haben.

Dies ist jedoch nicht mit einer elektrischen Isolierung gleichzusetzen, denn zwischen den Polen und den Anschlüssen, die durch einen elektrisch nicht leitenden Kunststoffdeckel herausgeführt sind, liegt eine Spannung an.

Je nach Einsatzort und Einsatzdauer lässt sich eine Staubablagerung auf der Batterie nicht vermeiden. Geringe Mengen austretender Elektrolytpartikel während der Batterieladung oberhalb der Gasungsspannung bilden auf den Zellen oder den Blockdeckeln eine mehr oder weniger schwach leitende Schicht. Durch diese Schicht fließen dann sogenannte Kriechströme. Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien sind die Folge.

Dies ist einer der Gründe, weshalb sich die Fahrer von Elektrofahrzeugen über mangelnde Kapazität nach der Standzeit einer Batterie über das Wochenende beklagen.

Fließen höhere Kriechströme, sind elektrische Funken nicht auszuschließen, die das aus den Zellen austretende Ladegas (Knallgas) zur Explosion bringen können.

Somit ist die Reinigung von Batterien nicht nur zur Sicherung der hohen Verfügbarkeit erforderlich, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.

### Allgemeine Sicherheitshinweise zum Reinigen von Batterien

- Die Gefahrenhinweise der entsprechenden Betriebsanleitung für ortsfeste Batterien bzw. für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen. Zur Vermeidung elektrostati-

scher Aufladung beim Umgang mit Batterien müssen Textilien, Sicherheitsschuhe und Handschuhe einen Oberflächenwiderstand  $\leq 10^9 \Omega$  besitzen.

- Beim Reinigen keine trockenen Putztücher verwenden!

### Reinigen von ortsfesten Batterien

- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere der Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z. B. mit Druckluft oder mit wasserfeuchten antistatischen Putztüchern (z. B. Baumwolle).

### Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien

- Zur Reinigung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
- Der Aufstellungsort für die Reinigung muss so gewählt werden, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird. Bei der Entsorgung von gebrauchten Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften

sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z. B. mit Druckluft oder mit wasserfeuchten antistatischen Putztüchern (z. B. Baumwolle).
- Flüssigkeit, die in den Batterie-trog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch DIN EN 62485-3 bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakкумуляtoren“)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Betriebsanleitung des Hochdruckreinigers zu beachten.

Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Zellenverbinder müssen fest angezogen bzw. fest eingesteckt sein.
- Die Zellenstopfen müssen aufgesetzt, d. h. geschlossen sein.

- Es dürfen keine Reinigungszusätze verwendet werden.
- Die maximal zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät ist  $140^\circ\text{C}$ . Damit wird in der Regel sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von  $60^\circ\text{C}$  nicht überschritten wird.
- Ein Abstand der Austrittsdüse eines Strahlreinigers von der Batterieoberfläche soll 30 cm nicht unterschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck soll 50 bar betragen.
- Die Batterien sind großflächig zu bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl verharren.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z. B. mit Druckluft oder mit wasserfeuchten antistatischen Putztüchern (z. B. Baumwolle).
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal  $60^\circ\text{C}$  darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterie-trog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch DIN EN 62485-3 bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakкумуляtoren“)

## Information Leaflet

# Cleaning of Batteries

A clean battery is an absolute necessity, not only because of the outward appearance but rather in order to avoid accidents and damage as well as a reduction in the life-time and the available operating time of the batteries. It is necessary to clean battery crates, trays, stands and insulators in order to maintain the required insulation of the cells against each other, against the earth(ground) or external conductive parts. Furthermore, cleaning avoids damage by corrosion or leakage currents.

The insulation resistance of traction batteries in accordance with DIN EN 62458-2 must be a minimum of 50  $\Omega$  per each volt nominal voltage. The insulation resistance in batteries for electrical industrial trucks in accordance with DIN EN 1175-1 must be a minimum of 1000  $\Omega$ .

With regard to stationary batteries in operation, a battery insulation resistance of at least 100  $\Omega$  per each volt nominal voltage is required in accordance with DIN EN 50272-2.

The battery is an electrical appliance with feedthroughs which are protected against accidental contact by insulating covers.

However, this is not to be equated with an electrical insulation, as there is a voltage between the terminals and the leads, which are fed through an electrically non-conductive plastic lid. Depending on the operating time and place, it is inevitable that dust may settle on the battery. Small amounts of electrolyte particles which escape from the battery during charging above the gassing voltage form a more or less conductive layer on the cells or on the monobloc lids. So-called leakage currents flow through this layer. As a result, increased and varying self-discharge occurs in the individual cells or monobloc batteries.

This is one of the reasons why drivers of electrical vehicles complain of a lack of capacity after the battery has been standing over the weekend.

If there is a flow of higher leakage currents, electrical sparking may occur, which may cause an explosion of the charging gas (detonating gas), which is released from the cell plugs or valves.

Therefore, the cleaning of batteries is necessary not only to ensure a good available operating time; it also forms an essential part in observing the rules for the prevention of accidents.

### General safety instructions for cleaning batteries

- Observe the safety advice in the respective operating manual for stationary batteries either for vehicle traction batteries.
- Use protective eyewear and protective clothing.

To prevent a build-up of static electricity when handling batteries, clothing/materials, safety boots and gloves are required to have a

- surface resistance of  $\leq 10^8 \Omega$ .

- Do not use dry cleaning cloths for cleaning!

### Cleaning of stationary batteries

- The cell plugs must not be removed or opened. They must keep the cells closed. Observe the manufacturer's cleaning instructions.
- Plastic parts of the battery, in particular the cell containers, must only be cleaned with water and/or with wet cleaning cloths without any cleaning agents.
- After cleaning, dry the battery surface with appropriate means, e.g. with compressed air or with damp antistatic-cleaning cloths (e. g. cotton).

### Cleaning of vehicle traction batteries

- Prior to cleaning, remove the battery from the vehicle.
- The place for cleaning must be chosen in such a way that the rinsing water containing electrolyte will flow into a facility suitable for the treatment of waste water. When disposing of used electrolyte and/or rinsing water, observe the regulations on health and safety at work and on accident prevention, as well as the regulations concerning water and waste disposal.

- The cell plugs must not be removed or opened. They must keep the cells closed. Observe the manufacturer's cleaning instructions.
- Plastic parts of the battery, in particular the cell containers, must only be cleaned with water and/or wet cleaning cloths without any cleaning agents.
- After cleaning, dry the battery surface with appropriate means, e. g. with compressed air or with damp antistatic cleaning cloths (e. g. cotton).
- Any liquid that is spilled into the battery tray must be removed by suction and disposed of in accordance with the aforementioned regulations. (For details refer to DIN EN 62458-2, and the ZVEI Information Leaflet "Safety measures for the handling of electrolyte for lead-acid batteries").
- The maximum permissible temperature setting for the cleaning appliance is: 140 °C. This is to ensure that 30 cm behind the jet nozzle, the temperature does not exceed 60 °C.
- The distance between the jet nozzle of the high pressure cleaning appliance and the battery surface must be no less than 30 cm.
- The maximum working pressure is 50 bar.
- Clean large surface areas of the battery at a time, in order to avoid localised overheating.
- Do not leave the jet on one spot for any longer than 3 seconds.
- After cleaning, dry the battery surface with appropriate means, e. g. with compressed air or with damp antistatic cleaning cloths (e. g. cotton).
- Do not use air heaters with an open flame or with glow wires.
- The surface temperature of the battery must not exceed 60 °C.
- Any liquid that is spilled into the battery tray, must be removed by suction and disposed of in accordance with the aforementioned regulations. (For details refer to DIN EN 62458-2, and the ZVEI Information Leaflet "Safety measures for the handling of electrolyte for lead-acid batteries").

Vehicle traction batteries may also be cleaned with high pressure cleaning equipment. Also observe the operating manual for the high-pressure cleaning appliance.

In order to avoid damage, during cleaning, to the plastic parts, such as lids, the insulation of the intercell connectors, and the plugs, observe the following points:

- The intercell-connectors must be securely screwed down or pushed in tightly.
- The plugs must be in place and closed.
- Cleaning agents must not be used.



HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG  
Bontkirchener Str. 1  
D - 59929 Brilon  
Tel: +49 (0) 2963 61-475  
Fax: +49 (0) 2963 61-270  
E-Mail: [service@hoppecke.com](mailto:service@hoppecke.com)

**Service Hotline:**

**+49 (0) 2963 61-591**



[www.hoppecke.com](http://www.hoppecke.com)