

EPzS  
EPzB  
ECSM  
TCSM

Gebrauchsanweisung	de	2–7
Instructions for use	en	8–13
Notice d'utilisation	fr	14–19
Manual de instrucciones	es	21–25
Istruzioni per l'uso	it	27–31
Instrukcja eksploatacji	pl	33–37
Gebruiksaanwijzing	nl	38
Brugsanvisning	da	38
Bruksanvisning	no	38
Bruksanvisning	sv	39
Instruções de utilização	pt	39
Käyttöohje	fi	39
Οδηγίες χρήσης	el	40
Használati utasítás	hu	40
Návod k použití	cs	40
Návod na použitie	sk	41
Инструкция по применению	ru	41
Kasutamisejuhised	et	41
Lietošanas instrukcija	lv	42
Naudojimosi instrukcijos	lt	42
Navodila za uporabo	sl	42
Tagħrif ta Użu	mt	43
Notkunarleiðbeiningar fyrir	is	43
Български	bg	43
Instrucțiuni de utilizare	ro	44
Kullanım Kılavuzu	tr	44
Uputstvo za upotrebu	sr	44
Uputa za uporabu	hr	45

# Gebrauchsanweisung

## Fahrzeugantriebsbatterien

### Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS, EPzB, ECSM, TCSM

#### Nenndaten

1. Nennkapazität $C_5$ :	siehe Typschild
2. Nennspannung:	2,0 V x Zellenzahl
3. Entladestrom:	$C_5/5h$
4. Nennichte des Elektrolyten*	
Ausführung EPzS:	1,29 kg/l
Ausführung EPzB:	1,29 kg/l
Ausführung ECSM/TCSM:	1,29 kg/l
5. Nenntemperatur:	30 °C
6. Nennelektrolytstand:	bis Elektrolytstandmarke „max.“

\* Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.



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



- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 5 0272-3, DIN EN 50110-1 beachten!



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



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



- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!
- Elektrostatische Auf- bzw. Entladungen/Funken sind zu vermeiden!



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



- Warnung vor Gefahren durch Batterien.

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

Für Batterien gemäß der Richtlinie 94/9 EG (ATEX) sind Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige EG Baumusterprüfbescheinigung). Zusätzlich ist die separate Gebrauchsanweisung für das Betriebsmittel 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.

Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muß gesichert oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

Die Batterie ist gem. Pkt. 2.2 nachzuladen. Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen (DIN 43530-4).

## 2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

### 2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

### 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 gem. DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauträumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Lüftung gem. EN 50272-3 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 Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt.

Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen:

Dies sind Batterien, die gemäß EN 50 014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergeährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Behälterdeckel sind während des Ladens und des Nachgasens so weit abzuheben oder zu öffnen, daß ein entstehendes explosionsfähiges Gasgemisch durch ausreichende Belüftung seine Zündfähigkeit verliert.

Der Behälter bei Batterien mit Plattenschutzpaketen darf frühestens eine halbe Stunde nach beendeter Ladung aufgelegt oder geschlossen werden.

### 2.3 Ausgleichsladen

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

### Temperatur beachten!



Gebrauchte Batterien müssen getrennt von Hausmüll gesammelt und recycelt werden (EWC 160601).

Der Umgang mit gebrauchten Batterien ist in der EU Batterie Richtlinie (2006/66/EC) und den entsprechenden nationalen Umsetzungen geregelt (hier: Batterie Verordnung).

Wenden Sie sich an den Hersteller ihrer Batterie, um Rücknahme und Entsorgung der gebrauchten Batterie zu vereinbaren, oder beauftragen Sie einen lokalen Entsorgungsfachbetrieb.

Technische Änderungen vorbehalten.

## 2.4 Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30 °C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

55 °C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

## 2.5 Elektrolyt

Die Nennichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt -0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30 °C.

Der Elektrolyt muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

## 3. Warten

### 3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten.

### 3.2 Wöchentlich

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

### 3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.

Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur 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 DIN EN 1175-1 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 1987-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50  $\Omega$  je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000  $\Omega$ .

## 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 Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

## 5. Lagern

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

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. monatliche Ausgleichsladung nach Punkt 2.3.

2. Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,27 V x Zellenzahl.

Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

## 6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3. vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

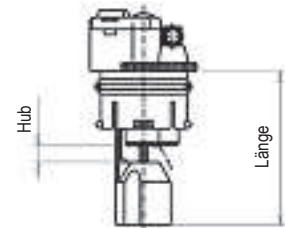
# Gebrauchsanweisung

**GNB Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III  
für Antriebsbatterien  
mit Panzerplattenzellen EPzS; EPzB; ECSM; TCSM**

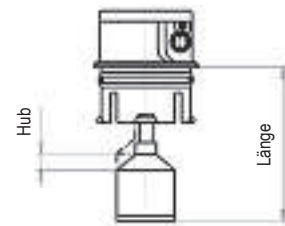
## Aquamatic-Stopfenzuordnung für die Gebrauchsanweisung

Zellenbaureihen*			Aquamatic-Stopfentyp (Länge)	
EPzS	EPzB	ECSM/TCSM	Frötek (gelb)	BFS (schwarz)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	–	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	2/200 – 10/1000	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	2/250 – 10/1250	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/ 900	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	2/320 – 10/1600	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	–	72,0 mm	66,0 mm

\* Die Zellenbaureihe umfassen Zellen mit Zwei bis Zehn (Zwölf) positive Platten z.B. Spalte EPzS → 2/120 – 1 0/600.  
Hierbei handelt es sich um Zellen mit der positiven Platte 60Ah. Die Typbezeichnung einer Zelle lautet z.B. 2 EPzS 120



GNB Aquamatic-Stopfen mit Diagnoseöffnung



GNBAquamatic-Stopfen BFS III mit Diagnoseöffnung

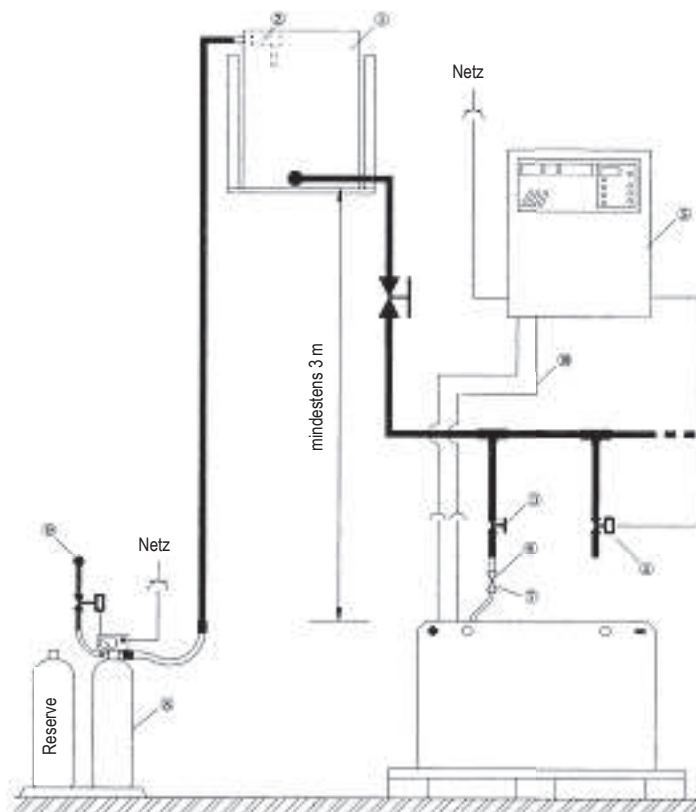
Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gemäß der Richtlinie 94/9 EG (ATEX) sind Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige EG Baumusterprüfbescheinigung). Zusätzlich ist die separate Gebrauchsanweisung für das Betriebsmittel zu beachten.

## Schematische Darstellung

### Anlage für Wassernachfüllsystem

- ① Wasservorratsbehälter
- ② Niveauschalter
- ③ Zapfstelle mit Kugelhahn
- ④ Zapfstelle mit Magnetventil
- ⑤ Ladegerät
- ⑥ Verschlusskupplung
- ⑦ Verschlussnippel
- ⑧ Ionenaustauschpatrone mit Leitwertmesser und Magnetventil
- ⑨ Rohwasseranschluß
- ⑩ Ladeleitung



## 1. Bauart

Die Batteriewassernachfüllsysteme GNB-Aquamatic/BFS werden zum automatischen Einstellen den Nennelektrolytstandes eingesetzt. Zum Ableiten der bei der Ladung entstehenden Ladegase sind entsprechende Entgasungsöffnungen vorgesehen. Die Stopfensysteme besitzen neben der optischen Füllstandsanzeige auch eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte. Es können alle GNB-Batteriezellen der Typreihen EPzS; EPzB; ECSM; TCSM mit den GNB-Aquamatic/BFS-Befüllsystemen ausgerüstet werden. Durch die Schlauchverbindungen der einzelnen GNB-Aquamatic/BFS-Stopfen wird die Wassernachfüllung über eine zentrale Verschlusskupplung möglich.

## 2. Anwendung

Das Batteriewassernachfüllsystem GNB-Aquamatic/BFS findet bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge Anwendung. Für die Wasserzufuhr wird das Wassernachfüllsystem mit einem zentralen Wasseranschluss versehen. Dieser Anschluss sowie die Verschlauchung der einzelnen Stopfen wird mit Weich-PVC-Schlauch vorgenommen. Die Schlauchenden werden jeweils auf die Schlauchanschlussstüben der T-bzw. < - Stücke aufgesteckt.

## 3. Funktion

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer und dem Schwimmergestänge steuert den Nachfüllvorgang im Bezug auf die erforderliche Wassermenge. Beim GNB-Aquamatic-System sorgt der anstehende Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils. Beim GNB-BFS-System wird über den Schwimmer und dem Schwimmergestänge über ein Hebelsystem das Ventil beim Erreichen des maximalen Füllstandes, mit der fünffachen Auftriebskraft Verschluss und unterbricht somit sicher den Wasserzulauf.

## 4. Befüllen (manuell/automatisch)

Das Befüllen der Batterien mit Batteriewasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterievollladung durchgeführt werden, hierbei wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird. Bei normalem Betrieb ist es in der Regel ausreichend die Befüllung einmal wöchentlich vorzunehmen.

## 5. Anschlussdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu betreiben, dass ein Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar ansteht. Das GNB-Aquamatic-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 0,6 bar.

Das GNB-BFS-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 1,8 bar. Abweichungen von den Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme. Dieser weite Druckbereich lässt drei Befüllungsarten zu.

### 5.1 Fallwasser

Je nachdem welches Wassernachfüllsystem zum Einsatz kommt ist die Höhe des Vorratsbehälters zu wählen.

GNB-Aquamatic-System Aufstellhöhe 3 m bis 6 m und das GNB-BFS-System Aufstellhöhe 3 m bis 18 m über Batterieoberfläche.

### 5.2 Druckwasser

Einstellung des Druckminderventils GNB-Aquamatic-System 0,3 bar bis 0,6 bar. GNB-BFS-System 0,3 bar bis 1,8 bar.

### 5.3 Wassernachfüllwagen (ServiceMobil)

Die im Vorratsbehälter des ServiceMobil befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des ServiceMobil und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

## 6. Fülldauer

Die Befülldauer der Batterien ist abhängig von den Einsatzbedingungen der Batterie, den Umgebungstemperaturen und der Befüllart bzw. dem Befülldruck. Die Befüllzeit beträgt ca. 0,5 bis 4 Minuten. Die Wasserzuleitung ist nach Befüllende bei manueller Befüllung von der Batterie zu trennen.

## 7. Wasserqualität

Zum Befüllen der Batterien darf nur Nachfüllwasser verwendet werden, welches bezüglich der Qualität der DIN 43530 Teil 4 entspricht. Die Nachfüllanlage (Vorratsbehälter, Rohrleitungen, Ventile etc.) dürfen keinerlei Verschmutzung enthalten, die die Funktionssicherheit des GNB-Aquamatic-/BFS-Stopfens beeinträchtigen könnte. Aus Gründen der Sicherheit empfiehlt es sich in die Hauptzuleitung der Batterie ein Filterelement (Option) mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 µm einzubauen.

## 8. Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung vorzunehmen. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

## 9. Betriebstemperatur

Die Grenztemperatur für den Betrieb von Antriebsbatterien ist festgelegt mit 55 °C. Ein Überschreiten dieser Temperatur hat eine Batterieschädigung zur Folge. Die GNB Batteriebefüllsysteme dürfen in einem Temperaturbereich von > 0 °C bis max. 55 °C betrieben werden.

### ACHTUNG:

**Batterien mit automatischen GNB-Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch Einfrieren der Systeme).**

### 9.1 Diagnoseöffnung

Um die problemlose Messung von Säuredichte und Temperatur zu ermöglichen besitzen die Wassernachfüllsysteme eine Diagnoseöffnung mit einem ø von 6,5 mm GNB-Aquamatic-Stopfen und 7,5 mm GNB-BFS-Stopfen.

### 9.2 Schwimmer

Je nach Zellenbauart und Typ werden unterschiedliche Schwimmer eingesetzt.

### 9.3 Reinigung

Die Reinigung der Stopfensysteme hat ausschließlich mit Wasser zu erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

## 10. Zubehör

### 10.1 Strömungsanzeiger

Zur Überwachung des Befüllvorganges kann batterie-seitig in die Wasserzuleitung ein Strömungsanzeiger eingebaut werden. Beim Befüllvorgang wird das Schaufelrädchen durch das durchfließende Wasser gedreht. Nach Beendigung des Füllvorganges kommt das Rädchen zum Stillstand wodurch das Ende des Befüllvorganges angezeigt wird. (Ident Nr.: 7305125).

### 10.2 Stopfenheber

Zur Demontage der Stopfensysteme darf nur das dazugehörige Spezialwerkzeug (GNB-Stopfenheber) verwendet werden. Um Beschädigungen an den Stopfensystemen zu vermeiden ist das Herausheben der Stopfen mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

### 10.2.1 Klemmringwerkzeug

Mit dem Klemmringwerkzeug kann zur Erhöhung des Anpressdruckes der Verschlauchung auf die Schlaucholiven der Stopfen ein Klemmring aufgeschoben bzw. wieder gelöst werden.

### 10.3 Filterelement

In die Batterie-zuleitung zur Batteriewasserversorgung kann aus Sicherheitsgründen ein Filterelement (Ident Nr.: 73051070) eingebaut werden. Dieses Filterelement hat einen max. Durchlassquerschnitt von 100 bis 300 µm und ist als Schlauchfilter ausgeführt.

### 10.4 Verschlusskupplung

Der Wasserzufluss zu den GNB Wassernachfüllsystemen (Aquamatic/BFS) erfolgt über eine zentrale Zuleitung. Diese wird über ein Verschlusskupplungssystem mit dem Wasserversorgungssystem der Batterie-ladestelle verbunden. Batterie-seitig ist ein Verschlussnippel (Ident Nr.: 73051077) montiert. Wasserversorgungs-seitig ist bauseitig eine Verschlusskupplung (zu beziehen unter Ident Nr.: 73051079) vorzusehen.

## 11. Funktionsdaten

PS – Selbstschließdruck Aquamatic > 1,2 bar  
BFS-System keiner

D – Durchflussmenge des geöffneten Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 350 ml/min

D1 – max. zulässige Leckrate des geschlossenen Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 2 ml/min

T – Zulässiger Temperaturbereich 0 °C bis max. 65 °C

Pa – Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 0,6 bar Aquamatic-System.  
Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 1,8 bar BFS-System

# Gebrauchsanweisung

## Elektrolytumwälzung EUW

### Erforderliche Zusatzausrüstung

#### Batterie:

Je Batteriezelle ein Luftzufuhrrohrchen sowie die entsprechende Verschlauchung und den Kupplungssystemen.

#### Ladegleichrichter:

Eine im Ladegleichrichter integriertes Pumpenmodul mit Drucküberwachung zur Umschaltung des Ladefaktors von nominal 1,20 auf 1,05 bis 1,07, der Verschlauchung und dem Kupplungssystem.

#### Wirkungsweise:

Mit Beginn der Batterieladung wird in jede Zelle über das Luftzufuhrrohrchen staubfreie Luft eingeleitet. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch eine „Flüssigkeitspumpe“ nach dem Mammutpumpenprinzip. Somit stellen sich von Beginn der Ladung gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

#### Aufbau:

Die in dem Ladegleichrichter eingebaute, elektrisch angetriebene Schwingankerpumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, welche über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Hier wird über T-Anschlußstücke die Luft in die Luftzufuhrrohrchen der Batteriezelle geleitet. Speziell auf EUW abgestimmte Ladesteckersysteme ermöglichen ein gleichzeitiges, sicheres Kuppeln des elektrischen sowie des Luftanschlusses. Der Luftanschluß kann auch über separate Kupplungssysteme erfolgen.

#### Pumpe:

Es werden je nach Anzahl der Zellen im Batterieverbund Pumpenleistungen von 800; 1000; 1500 l/h eingesetzt. Außer dem Wechsel der Luftfilter (je nach Luftverschmutzungsgrad 2–3 Mal pro Jahr) sind die Pumpen wartungsfrei. Bei Bedarf, z.B. bei unklärllichem Ansprechen der Drucküberwachung, sind die Filter zu kontrollieren und ggf. ist die Filterwatte zu wechseln. Die Pumpe wird zu Beginn der Batterieladung angesteuert und ist in Intervallen bis zum Ladungsende aktiv.

#### Batterieanschluß:

Am Pumpenmodul befinden sich zwei Schlauchanschlüsse mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Diese werden über ein Y-Schlauchverteilerstück zu einem Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser zusammengefaßt. Dieser Schlauch wird gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegleichrichter bis zum Ladestecker geführt. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Schlauch nicht geknickt wird.

#### Drucküberwachungsmodul:

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während des Ladungsbeginns überwacht. Dieses stellt sicher, daß der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

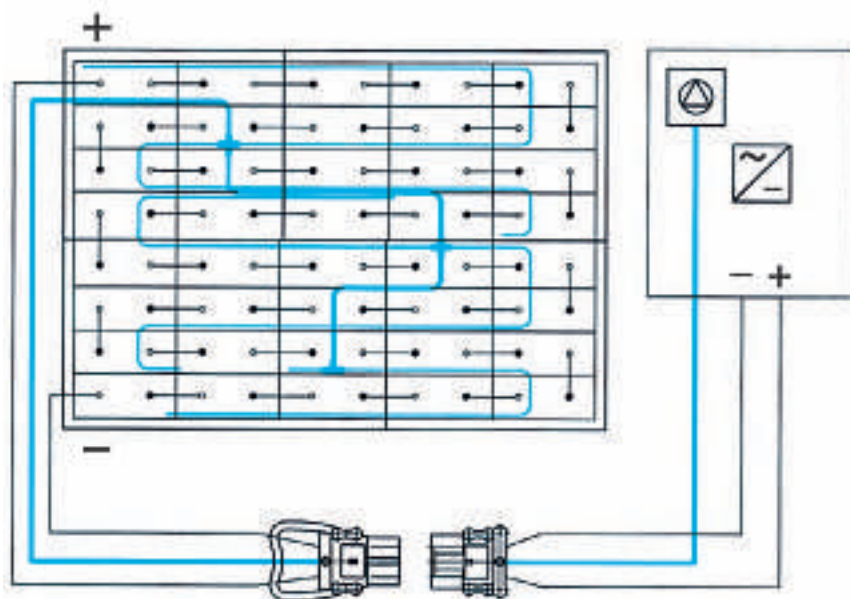
Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.

- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt.
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Ansaugfilter verschmutzt, erfolgt eine optische Störmeldung.

#### Achtung:

Wird ein installiertes EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen. In diesen Fällen ist die Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem zu versehen.

- Verschlusskupplung Batterieseite
- Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.



Schematische Darstellung der EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über den Ladegleichrichter.

## Reinigen von Batterien (Auszug aus ZVEI Merkblatt – Reinigen von Fahrzeugantriebsbatterien)

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 Batterien und Trögen 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 50272-3 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.

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 Zellenstopfen oder Zellenventilen 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.

## Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien

- Die Gefahrenhinweise der Gebrauchsanweisung für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- 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 gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.
- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- 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 Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers zu beachten.

Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind die folgenden 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 °C. Damit wird in der Regel sichergestellt, daß im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60 °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 Putztüchern.
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-1, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

# Instructions for use

## Traction batteries

### with positive tubular plates type EPzS, EPzB, ECSM, TCSM

#### Rating Data

1. Nominal capacity C <sub>5</sub> :	See type plate
2. Nominal voltage:	2,0 V x No of cells
3. Discharge current:	C <sub>5</sub> /5h
4. Nominal S.G. of electrolyte*	
Type EPzS:	1,29 kg/l
Type EPzB:	1,29 kg/l
Type ECSM/TCSM:	1,29 kg/l
5. Rated temperature:	30° C
6. Nominal electrolyte level:	up to electrolyte level mark „max.“

\* Will be reached within the first 10 cycles.



- Pay attention to the operation instruction and fix them close to the battery!
- Work on batteries to be carried out by skilled personnel only!



- Use protective glasses and clothes when working on batteries!
- Pay attention to the accident prevention rules as well as DIN EN 50272-3 and DIN EN 50110-1!



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



- 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.



- Risk of explosion and fire, avoid short circuits!
- Avoid electrostatic charges and discharges / sparks!



- 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!
- Caution! Metal parts of the battery are always live. Do not place tools or other metal objects on the battery!



- Pay attention to the hazards that can be caused by batteries.

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

For batteries according to the ATEX directive 94/9 EC, the instructions for maintaining the appropriate protection class during operation must be complied with (see relevant certificate).



## 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.

The specified torque loading for the polscrews of the charger cables and connectors are:

	steel
M 10	23 ± 1 Nm

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

The electrolyte should be topped up to the specified level with purified water.

## 2. Operation

DIN EN 50272-3 «Traction batteries for industrial trucks» is the standard which applies to the operation traction batteries in industrial trucks.

### 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. This also applies to partially discharged batteries.

### 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 DIN EN 50272-3 must not be exceeded. If the charger was not purchased together with the battery it is best to have its suitability checked by the manufacturer's 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 with EN 50272-3 standard. 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 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.

Special instructions for the operation of batteries in hazardous areas.

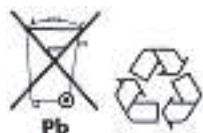
This concerns batteries which are used in accordance with EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex (in areas with a fire/explosion hazard) or Ex II (in potentially explosive areas). During charging and subsequent gassing the container lids must be removed or opened so that the explosive mixture of gases loses its flammability due to adequate ventilation. The containers for batteries with plate protection packs must not be closed until at least half an hour after charging has past.

### 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!



Spent Batteries have to be collected and recycled separately from normal household wastes (EWC 160601).

The handling of spent Batteries is described in the EU Battery Directive (2006/66/EC) and their national transitions (UK: HS Regulation 1994 No. 232, Ireland: Statutory Instrument No. 73/2000).

Contact your supplier to agree upon the recollection and recycling of your spent Batteries or contact a local and authorized Waste Management Company.

We reserve the right make technical modification.

## 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 in DIN 43530 part 2.

## 3. Maintenance

### 3.1 Daily

Charge the battery after every discharge. Towards the end of charge the electrolyte level should be checked and if necessary topped up to the specified level with purified water. The electrolyte level must not fall below the anti-surge baffle or the top of the separator or the electrolyte „min“ level mark.

### 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 DIN EN 1775-1 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 DIN EN 1987-1.

The insulation resistance of the battery thus determined must not be below a value of 50Ω per Volt of nominal voltage, in compliance with DIN EN 50272-3.

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 DIN EN 50272-3 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 2.27 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.

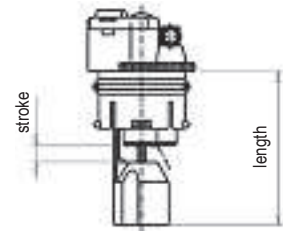
# Instructions for use

**GNB Aquamatic/BFS III water refilling system  
for traction batteries  
with EPzS; EPzB; ECSM; TCSM cells with tubular positive plates**

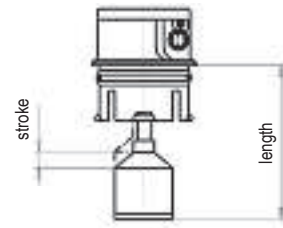
## Aquamatic plug arrangement for the Operating Instructions

Cell series*			Aquamatic plug type (length)	
EPzS	EPzB	ECSM/TCSM	Frötek (yellow)	BFS (black)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	–	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	2/200 – 10/1000	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	2/250 – 10/1250	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/ 900	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	2/320 – 10/1600	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	–	72,0 mm	66,0 mm

\* The cell series comprise cells with two to ten (twelve) positive plates, e.g. column EPzS. → 2/120 - 10/600.  
These are cells with the positive plate 60Ah. The type designation of a cell is e.g. 2 EPzS 120.



GNB Aquamatic plug with diagnostics hole



GNB Aquamatic plug BFS III with diagnostics hole

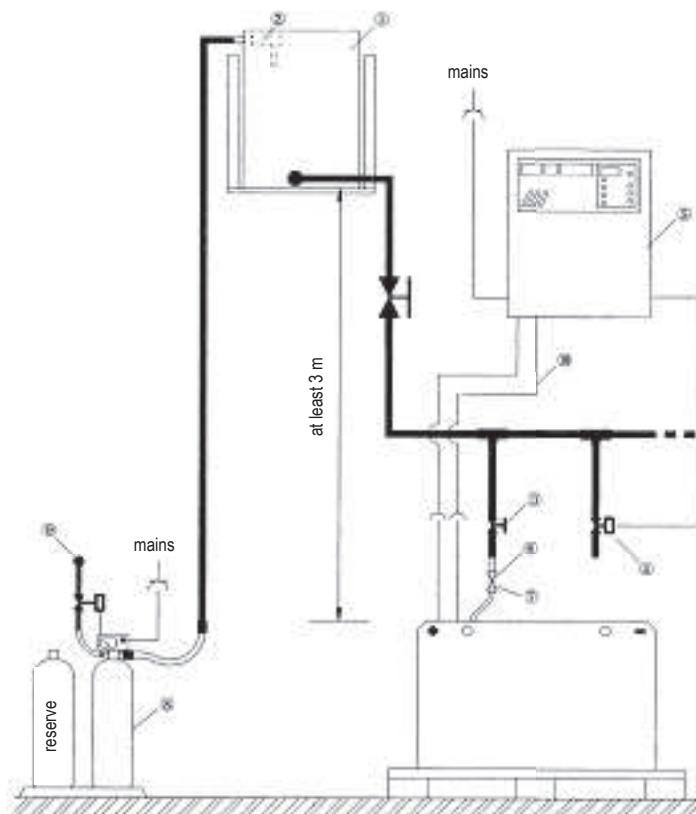
Non-adherence to the operating instructions, repairs carried out with non-original spare parts, unauthorised interference, and the use of additives for the electrolytes (alleged improvement agents) will invalidate any claim for warranty.

For batteries according to the ATEX directive 94/9 EC, the instructions for maintaining the appropriate protection class during operation must be complied with (see relevant certificate).

## Diagrammatic view

### Equipment for the water refilling system

- ① Water tank
- ② Level switch
- ③ Discharge point with ball valve
- ④ Discharge point with solenoid valve
- ⑤ Charger
- ⑥ Sealing coupler
- ⑦ Closing nipple
- ⑧ Ion exchange cartridge with conductance meter and solenoid valve
- ⑨ Connection for untreated water
- ⑩ Charging lead



## 1. Design

The GNB Aquamatic/BFS battery water refilling systems are used for automatically adjusting the nominal electrolyte level. Venting holes are provided for letting off the gases which arise during charging. In addition to the optical level indicator, the plug systems also have a diagnostics hole for measuring the temperature and the electrolyte density. All GNB battery cells of the design series EPzS; EPzB; ECsM; TCsM can be equipped with the GNB Aquamatic/BFS filling systems. The water can be refilled by means of a central sealing coupler through the hose connections in the individual GNB Aquamatic/BFS plugs.

## 2. Application

The GNB Aquamatic/BFS battery water refilling system is used in traction batteries for forklift trucks. The water refilling system is provided with a central water connection for the water supply. Soft PVC hose is used for this connection and for the hose connections for the individual plugs. The hose ends are put onto the hose connection sleeves located on the T or < pieces.

## 3. Function

The quantity of water required in the refilling process is controlled by the valve located in the plug in combination with the float and the float rods. In the GNB Aquamatic System the existing water pressure at the valve turns off the water supply and ensures that the valve closes securely.

When the maximum filling level is reached in the GNB BFS system, the float and the float rods through a lever system close the valve with five times the buoyant force and consequently interrupt the water supply reliably.

## 4. Filling (manual/automatic)

The batteries should be filled with battery water as soon as possible before the battery charging comes to an end; this ensures that the refilled water quantity is mixed with the electrolyte. In normal operation it is usually sufficient to fill once a week.

## 5. Connection pressure

The water refilling unit is to be operated in such a way that the water pressure in the water pipe is between 0.3 bars and 1.8 bars. The GNB Aquamatic System has an operating pressure range of between 0.3 bars and 0.6 bars.

The GNB BFS system has an operating pressure range of 0.3 bars to 1.8 bars.

Deviations from the pressure ranges impair the system's functional reliability. This wide pressure range permits three types of filling.

### 5.1 Falling water

The height of the tank is chosen to suit whichever water refilling system is used.

For the GNB Aquamatic System the installation height is 3 m to 6 m and for the GNB BFS system the installation height is 3 m to 18 m over the battery surface.

### 5.2 Pressurised water

The pressure-reducing valve in the GNB Aquamatic System is set from 0.3 bars to 0.6 bars and from 0.3 bars to 1.8 bars in the GNB BFS system.

### 5.3 Water Refill Trolley (serviceMobil)

The submersible pump located in the ServiceMobil's tank generates the necessary filling pressure. No difference in height is permitted between the standing level of the ServiceMobil and the standing level of the battery.

## 6. Filling duration

The length of time needed to fill the batteries depends on the conditions under which the battery is used, the ambient temperatures and the type of filling and/or the filling pressure. The filling time is approx. 0.5 to 4 minutes. Where filling is manual, the water feed pipe must be separated from the battery after filling.

## 7. Water quality

Only refilling water which conforms in quality to DIN 43530 part 4 may be used to fill the batteries. The refilling unit (tank, pipelines, valves etc.) may not contain any kind of dirt which could impair the functional reliability of the GNB Aquamatic/BFS plug. For safety reasons it is recommendable to insert a filter element (optional) with a max. passage opening of 100 to 300 µm into the battery's main supply pipe.

## 8. Battery hose connections

Hose connections for the individual plugs are laid along the existing electric circuit. No changes may be made.

## 9. Operating temperature

The temperature limit for battery operation is set at 55° C.

Exceeding this temperature damages the batteries. The GNB battery filling systems may be operated within a temperature range of > 0° C to a maximum of 55° C.

### CAUTION:

**Batteries with automatic GNB water refilling systems may only be operated in rooms with temperatures > 0° C (as there is otherwise a danger that the systems may freeze).**

### 9.1 Diagnostics hole

To be able to measure the acid density and temperature easily, the water refilling systems must have a diagnostics hole with a 6.5 mm-diameter (GNB Aquamatic plugs) or a 7.5 mm-diameter (GNB BFS plugs).

### 9.2 Float

Different floats are used depending on the cell design and type.

### 9.3 Cleaning

The plug systems may only be cleaned with water.

No parts of the plugs may come in contact with soap or fabrics which contain solvents.

## 10. Accessories

### 10.1 Flow indicator

To monitor the filling process, a flow indicator can be inserted into the water feed pipe on the battery side. During the filling process, the paddlewheel is turned by the flowing water. When the filling process ends, the wheel stops and this indicates the end of the filling process (ident no.: 7305125).

### 10.2 Plug lifter

Only the appertaining special-purpose tool may be used to disassemble the plug systems (GNB plug lifter). The greatest of care must be employed when prising out the plug to prevent any damage to the plug systems.

### 10.2.1 Clamping ring tool

The clamping ring tool is used to push on a clamping ring to increase the contact pressure of the hose connection on the plugs' hose couplings and to loosen it again.

### 10.3 Filter element

For safety reasons a filter element (ident no.: 73051070) can be fitted into the battery's main supply pipe for supplying battery water. This filter element has a maximum passage cross-section of 100 to 300 µm and is designed as a bag filter.

### 10.4 Sealing coupler

The water is supplied to the GNB water refilling systems (Aquamatic/BFS) through a central supply pipe. This is connected to the water supply system at the battery charging station by means of a sealing coupler system.

On the battery side a closing nipple (ident no.: 73051077) is mounted and the customer must place a sealing coupler construction on the water supply side (obtainable under ident. no.: 73051079).

## 11. Functional data

PS – self-sealing pressure: Aquamatic > 1.2 bars  
BFS system none

D – rate of flow in the opened valve when the pressure is 0.1 bars: 350 ml/min  
D1 – maximum permissible leakage rate in the closed valve when the pressure is at 0.1 bars: 2 ml/min

T – permissible temperature range: 0°C to a maximum of 65°C

Pa – operating pressure range: 0.3 to 0.6 bars in the Aquamatic system and operating pressure range: 0.3 to 1.8 bars in the BFS system

# Operating Instructions

## Air Agitation (Forced Electrolyte Circulation System)

### Required additional equipment

#### Battery:

Air supply tube for each cell, t-pieces, piping and hose coupling.

#### Charger:

Integrated pump with pressure control to switch down the charging factor from 1.20 to 1.05 – 1.07.

#### Functionality:

From the start of the charging process dust-free air is fed into each cell through the air supply tube. The airflow ensures mixing of the electrolyte and prevents acid stratification.

#### Construction:

The charger with integrated pump provides the required air pressure to feed the air stream through the piping, the t-piece and the air supply tube into each single battery cell. There are two ways to connect the pump to the piping of the battery: Direct coupling of the pump hose to the piping of the battery or using a plug system with integrated air supply coupling.

#### Pump:

Depending on the number of battery cells the output of the pump is 800, 1,000 or 1,500 L/h. The pump itself is maintenance-free, but the air-filter must be changed between 2 and 3 times per year, depending on the degree of dust-contamination of the air. If the air stream in-between the service intervals is reduced, the filters should be checked and replaced if necessary.

#### Connections:

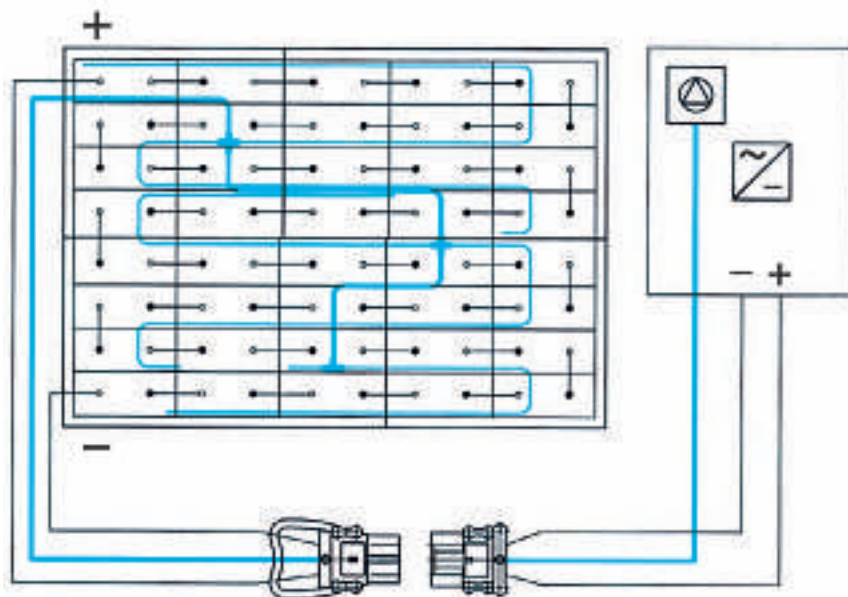
The pump has two hose connections with an inner cross section of 6mm. These are combined via a y-piece to a supply hose with an inner cross section of 9mm. This hose passes along the wire to the plug. The integrated connection on the plug ensures that the air stream is passed on the battery side. It is essential to make sure that the air supply hose is not bent.

#### Pressure monitoring module:

The pump is activated right from the start of the charging process. It will be checked automatically if the required pressure is reached. If there are any incidents such as no connection of the pump to the battery, leaky hoses on top of the battery or a blocked air inlet filter, a malfunction message is displayed.

#### Attention:

If an air agitation system is not frequently used or the battery is used in areas with high temperature fluctuations a creeping of the electrolyte along the air agitation hoses is possible. To prevent this acid migration, a separate coupling system has to be installed: Sealing coupling on the battery side and thru type coupling on the pump side.



Schematic diagram of the EUW installation on the battery and of the air supply via the charging rectifier.

---

## Cleaning batteries

A clean battery is essential, not only for the sake of appearance but also to avoid accidents and damage to property as well to prevent a reduction in service life and battery availability.

Batteries and trays must be cleaned in order to ensure that the cells have the required insulation from each other and from earth and from external conductive parts. Furthermore, cleaning prevents damage caused by corrosion and leakage currents.

Under DIN EN 50272-3, the insulation resistance of traction batteries must be at least 50  $\Omega$  per volt of nominal voltage. In accordance with DIN EN 1175-1, the insulation resistance of batteries for electric forklift trucks may not be less than 1,000  $\Omega$ .

The battery is a piece of electrical equipment with external connections protected against accidental contact by means of an insulating covering. However, because of the presence of voltage between the terminals and the connections led out through a non-conducting plastic cover, this cannot be equated with electric insulation.

It is not possible to prevent dust depositing on the battery, whereby the extent depends on the site of installation and length of use. During battery charging, small quantities of electrolyte particles above the gassing voltage escape and form a layer on the cells or the battery block covers which is more or less weakly conductive. Leakage current flows through this layer then, leading to increased and varying self-discharging. This is one of the reasons why drivers of electrical vehicles complain about inadequate capacity after a weekend of the battery being idle.

Where leakage currents are higher, it is not possible to rule out electrical sparks, which can cause the charging gas (oxyhydrogen gas) coming from the cell plugs or cell valves to explode.

This means that cleaning the batteries not only ensures high availability but it is also an essential factor in compliance with accident prevention regulations.

## Cleaning vehicle traction batteries

- The danger warnings in the operating instructions for vehicle traction batteries must be observed.
- Before cleaning the battery, remove it from the vehicle.
- The site for setting up the battery for cleaning must be chosen to ensure that rinsing water, which contains electrolytes, is passed on to a suitable waste water treatment unit. When disposing of the used electrolytes or rinsing water, observe the industrial safety and accident prevention regulations as well as the regulations relating to the use of water and treatment of waste.
- Safety goggles and protective clothing must be worn.
- The cell plugs may not be removed or opened but must keep the cells closed.  
Follow the manufacturer's cleaning directives.
- The plastic parts of the battery, in particular the cell boxes, may only be cleaned with water and/or water-soaked cleaned rags without additives.
- After cleaning, the battery surface must be dried by suitable means, e.g. with compressed air or cleaning cloths.
- If liquid gets into the battery tray, it must be extracted by suction and disposed of in compliance with the above rules (for the relevant details see draft DIN EN 50272-3, or the ZVEI leaflet „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakumulatoren“ [„precautionary measures when dealing with electrolytes for lead-acid storage batteries“]).

Vehicle traction batteries can also be cleaned with high-pressure cleaning equipment. Here, the directions for use of the high-pressure cleaning units must be followed also.

The following points must be observed in order to avoid damage to the plastic parts, such as the cell connectors, cell connector insulation and the plugs:

- The cell connectors must be tightened securely or pushed in firmly.
- The cell plugs must be put on, i.e. closed.
- No cleaning additives may be used.
- The maximum permissible temperature setting for the cleaning device is: 140° C. This usually ensures that the temperature at a distance of 30 cm behind the outlet nozzle does not exceed 60° C.
- There should be at least 30 cm space between the jet cleaner's outlet nozzle and the battery's surface.
- The maximum operating pressure should be 50 bars.
- To avoid local overheating, the jet cleaner should spray over a large surface on the batteries.
- Do not expose any point to the jet spray for longer than 3 seconds at a time.
- After cleaning, the battery surface must be dried by suitable means, e.g. with compressed air or cleaning cloths.
- No hot air devices with open flame or glow wires may be employed.
- The battery surface temperature may not exceed a maximum of 60° C.
- If liquid gets into the battery tray, it must be extracted by suction and disposed of in compliance with the above rules (for the relevant details see draft DIN EN 50272-1, or the ZVEI leaflet „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakumulatoren“ [precautionary measures when dealing with electrolytes for lead-acid storage batteries]).

# Notice d'utilisation

## Batteries de traction

### avec éléments à plaques tubulaires EPzS; EPzB; ECSM; TCSM

#### Caractéristiques nominales

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Capacité nominale $C_5$ :          | voir plaque signalétique  |
| 2. Tension nominale:                  | 2,0 V x nombre d'éléments   |
| 3. Courant nominal de décharge [A]:   | $C_5/5h$  |
| 4. Densité nominale de l'électrolyte* |   |
| Types EPzS:                           | 1,29 kg/l   |
| Types EPzB:                           | 1,29 kg/l   |
| Types ECSM/TCSM:                      | 1,29 kg/l   |
| 5. Température nominale:              | 30° C   |
| 6. Niveau d'électrolyte nominal:      | jusqu'au repère de remplissage, sinon jusqu'à dessous le petit panier blanc |

\* Est atteint pendant les 10 premiers cycles.



- Respecter la notice d'utilisation et l'afficher visiblement près du site de charge!
- Interventions sur batteries uniquement par du personnel qualifié!



- Pour toute intervention sur la batterie, porter des lunettes et des vêtements de protection!
- Observer les règlements de prévention des accidents et les normes DIN EN 50272-3, DIN 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!



- 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!
- 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!



- Se méfier des risques liés aux batteries.

Le droit à la garantie est supprimé en cas de non-observation de la notice d'utilisation, 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 94/9 CE, il convient de respecter les indications mentionnées dans le manuel d'instructions relatives à la sécurité lors de 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.

Le couple de serrage est de:

	acier
M 10	23 ± 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 (DIN 43530, 4ème partie) 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.

## 2. Exploitation

L'exploitation de batteries de traction pour véhicules est régié par la norme DIN EN 50272-3 «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. Ceci s'applique également aux batteries partiellement déchargées.

### 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 DIN EN 50272-3. 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 50272-3. 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 K. 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.

Indication spéciale concernant l'exploitation de batteries dans les zones à risque:

Il s'agit de batteries utilisées dans des zones à risques de grisou conformément à la norme EN 50014 ; DIN VDE 0170/0171 classe Ex I et à risques d'explosion classe Ex II.

Pendant la charge et pendant le dégagement gazeux qui se poursuit après la fin de la charge, les couvercles des coffres de batteries doivent être soulevés suffisamment ou entièrement ouverts pour que le mélange gazeux potentiellement explosif perde ses caractéristiques détonantes grâce à une généreuse ventilation.

Les couvercles des logements de batteries avec ensembles de protection par plaques ne peuvent être reposés ou refermés qu'au plus tôt une demi-heure après fin de charge.

### 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 5A/100 Ah (fin de charge cf. point 2.2).

### Surveiller la température!



Les batteries usées doivent être recueillies et recyclées à l'écart des ordures ménagères usuelles (EWC 160601).

Le maniement des batteries usées est décrit dans la Directive des batteries de l'Union Européenne (91/157/CEE) et dans ses dispositions transitoires nationales (France: décret n° 99-374 modifié par le décret n° 99-1171).

Veillez contacter votre fournisseur pour vous mettre d'accord sur la collecte et le recyclage de vos batteries usées, ou une société locale et agréée en matière de traitement des ordures.

Sous réserve de modifications techniques.

## 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 réduisant 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 K, 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 2ème partie.

## 3. Maintenance

### 3.1 Maintenance quotidienne

Charger la batterie après chaque décharge. Lorsque la charge est presque terminée, contrôler le niveau d'électrolyte. Si nécessaire, remplir à ce moment avec de l'eau distillée jusqu'au niveau nominal. Le niveau de l'électrolyte ne doit pas être inférieur au déflecteur ou au bord supérieur du séparateur ou à la marque de niveau.

### 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 DIN EN 1775-1 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 DIN EN 1987-1.

La norme DIN EN 50272-3 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 DIN EN 50272-3 et afin d'éviter la corrosion du coffre. En cas de nécessité démonter 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:

1. charge de compensation mensuelle conformément au point 2.3
  2. charges des compensation à une tension de charge de 2,27 V x nombre d'éléments
- Le temps de stockage doit être pris en compte dans la durée de vie.

## 6. Perturbations

Si des dysfonctionnements de la batterie ou du chargeur sont constatés, 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. Un contrat de service facilite la détection préventive d'erreur.

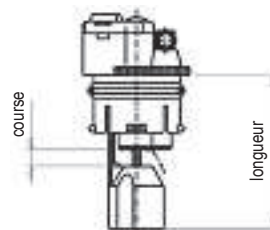
# Notice d'utilisation

**Système d'appoint d'eau GNB, Aquamatic/BFS III  
pour batteries moteur  
avec éléments à plaques cuirassées EPzS; EPzB; ECSM; TCSM**

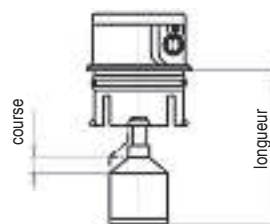
## Classement des bouchons Aquamatic pour la notice d'emploi

Gamme de fabrication des éléments*			Type de bouchon Aquamatic (Longueur)	
EPzS	EPzB	ECSM/TCSM	Frötek (jaune)	BFS (noir)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	–	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	2/200 – 10/1000	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	2/250 – 10/1250	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/ 900	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	2/320 – 10/1600	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	–	72,0 mm	66,0 mm

\* Les gammes de fabrication des éléments comprennent des éléments de deux à dix (douze) plaques positives, par ex. colonne EPzS. → 2/120 - 10/600. Il est question ici d'éléments avec la plaque positive 60Ah. La désignation du type d'un élément est par ex. 2 EPzS 120.



Bouchon Aquamatic GNB avec ouverture de diagnostic



Bouchon Aquamatic BFS III, GNB avec ouverture de diagnostic

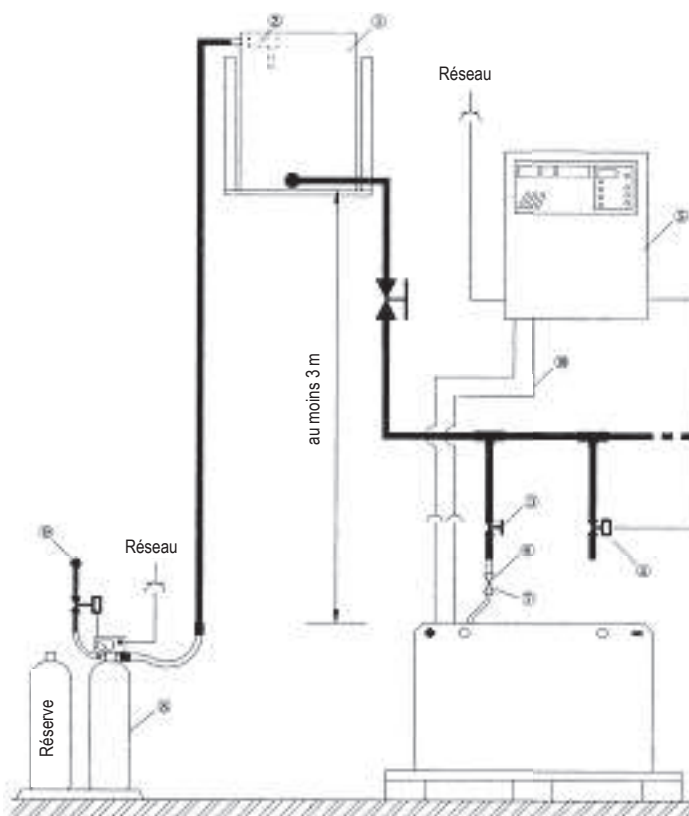
En cas de non observation de la notice d'emploi, de réparations avec pièces de rechange non originales, d'interventions de propre régie, d'utilisation d'additifs aux électrolytes (soi-disant moyens d'amélioration), le droit de garantie est annulé.

Pour les batteries selon la directive ATEX 94/9 CE, il convient de respecter les indications mentionnées dans le manuel d'instructions relatives à la sécurité lors de l'exploitation (cf. attestation correspondante).

## Représentation schématique

### Installation pour le système d'appoint d'eau

- ① Réservoir d'approvisionnement d'eau
- ② Interrupteur de niveau
- ③ Prise d'eau avec robinet à boisseau sphérique
- ④ Prise d'eau avec vanne magnétique
- ⑤ Chargeur
- ⑥ Obturateur express
- ⑦ Nipple de fermeture
- ⑧ Cartouche échangeuse d'ions avec résistivimètre et vanne magnétique
- ⑨ Prise d'eau brute
- ⑩ Ligne de charge





## 1. Conception

Les systèmes d'appoint d'eau de batterie GNB-Aquamatic/BFS sont utilisés pour le réglage automatique du niveau nominal d'électrolyte. Pour évacuer les gaz de charge apparaissant lors de la charge, des ouvertures de dégazage correspondantes sont prévues. Les systèmes de bouchon disposent en plus de l'indicateur du niveau de remplissage optique, également d'une ouverture de diagnostic pour mesurer la température et la densité de l'électrolyte. Tous les éléments de batterie de types EPzS; EPzB; ECSM; TCSM peuvent être équipés des systèmes de remplissage GNB-Aquamatic/BFS. Du fait des raccords pour tuyaux flexibles de chacun des bouchons GNB-Aquamatic/BFS, l'appoint d'eau est possible par un obturateur express central.

## 2. Utilisation

Le système d'appoint d'eau de batterie GNB-Aquamatic/BFS est utilisé dans les batteries de commande pour les chariots de manutention. Pour l'alimentation d'eau, le système d'appoint d'eau est doté d'un branchement d'eau central. Ce branchement ainsi que le tuyautage de chacun des bouchons est effectué avec un tuyau en PVC mou. Les extrémités du tuyau sont fixées respectivement aux douilles de raccords de tuyaux des pièces en T ou < .

## 3. Fonction

La soupape se trouvant dans le bouchon en liaison avec le flotteur et les tiges du flotteur actionne le processus d'appoint en fonction de la quantité d'eau nécessaire. Dans le système GNB-Aquamatic, la pression hydraulique appliquée à la soupape veille à stopper l'apport en eau et à fermer la soupape de manière sûre.

Dans le système GNB-BFS, la soupape est obturée par le flotteur et les tiges du flotteur au moyen d'un système de levier, si le niveau maximal est atteint, avec une force portante quintuple et interrompt ainsi sûrement l'apport d'eau.

## 4. Remplissage (manuel/automatique)

Le remplissage des batteries en eau de batterie devrait être effectué si possible juste avant la fin de la recharge complète de la batterie, cela garantit que la quantité d'eau ajoutée est mélangée à l'électrolyte. En fonctionnement normal, un remplissage par semaine est en général suffisant.

## 5. Pression de raccordement

L'installation d'appoint d'eau doit être maniée de sorte qu'une pression hydraulique comprise entre 0,3 bar et 1,8 bar s'établisse dans la conduite d'eau. Le système GNB-Aquamatic a une plage de pression de service de 0,3 bar à 0,6 bar.

Le système GNB-BFS a une plage de pression de service de 0,3 bar à 1,8 bar.

Les écarts de plages de pression altèrent la sécurité de fonctionnement des systèmes. Cette plage de pression étendue permet trois types de remplissage.

### 5.1 Eau du réservoir en hauteur

Il faut choisir la hauteur d'approvisionnement d'eau selon le système d'appoint d'eau utilisé.

Hauteur de montage du système GNB-Aquamatic, 3 à 6 m et hauteur de montage du système GNB-BFS 3 à 18 m au dessus de la surface de la batterie.

### 5.2 Eau sous pression

Réglage de la soupape réductrice du système GNB-Aquamatic 0,3 à 0,6 bar.

Système GNB-BFS 0,3 bar à 1,8 bar.

### 5.3 Chariot d'appoint d'eau (ServiceMobil)

La pompe noyée située dans le réservoir du ServiceMobil produit la pression de remplissage nécessaire. Aucune différence de hauteur ne doit apparaître entre le plan de niveau du ServiceMobil et l'emplacement de la batterie.

## 6. Durée de remplissage

La durée de remplissage des batteries dépend des conditions de fonctionnement de la batterie, des températures ambiantes et du type de remplissage ou de la pression du remplissage. Le temps de remplissage s'élève à env. 0,5 à 4 minutes.

Une fois le remplissage effectué, la conduite d'eau doit être débranchée de la batterie en cas de remplissage manuel.

## 7. Qualité de l'eau

Pour remplir les batteries, utiliser uniquement de l'eau d'appoint qui satisfait à la norme DIN 43530, partie 4 en ce qui concerne la qualité. L'installation d'appoint (réservoirs, conduites, soupapes, etc.) ne doit en aucun cas contenir des impuretés pouvant nuire à la sécurité de fonctionnement du bouchon GNB-Aquamatic-/BFS. Pour des raisons de sécurité, il est recommandé de monter à la conduite principale, un élément filtrant (option) d'un diamètre de passage maximum de 100 à 300 µm.

## 8. Raccordement des tuyaux de la batterie

Le raccordement des tuyaux de chacun des bouchons doit être réalisé le long du circuit électrique existant. Aucune modification ne doit être exécutée.

## 9. Température de service

La température limite de fonctionnement de batteries de commande est fixée à 55° C. Toute température supérieure à cette limite peut endommager la batterie. Les systèmes de remplissage de batterie GNB ne doivent être activés que dans un écart de température situé entre > 0° C et max. 55° C.

### ATTENTION:

**Les batteries avec systèmes automatiques d'appoint d'eau GNB ne doivent être entreposées que dans des locaux à des températures > 0° C (sinon risque de gel des systèmes)**

### 9.1 Prise de diagnostic

Pour permettre une mesure sans difficulté de la densité des acides et de la température, les systèmes d'appoint d'eau disposent d'une prise de diagnostic avec un bouchon GNB-Aquamatic de ø 6,5 mm et un bouchon GNB-BFS de ø 7,5 mm

### 9.2 Flotteur

Selon la gamme de fabrication et le type des éléments, des flotteurs différents sont utilisés.

### 9.3 Nettoyage

Le nettoyage des systèmes de bouchon doit être effectué uniquement avec de l'eau. Aucune pièce des bouchons ne doit entrer en contact avec des substances dissolvantes ou du savon.

## 10. Accessoires

### 10.1 Indicateur de flux

Pour contrôler le processus de remplissage, un indicateur de flux peut être monté côté batterie dans la conduite d'eau. Lors du processus de remplissage, la petite roue à palettes tourne grâce à l'eau qui s'écoule. A la fin du processus de remplissage, la petite roue s'arrête ce qui indique la fin du processus de remplissage. (N° d'identification: 7305125).

### 10.2 Extracteur de bouchon

Pour démonter les systèmes de bouchon, seul l'outil spécial correspondant (tirebouchon GNB) doit être utilisé.

Afin d'éviter tout endommagement des systèmes de bouchon, les bouchons doivent être extraits avec la plus grande prudence.

### 10.2.1 Outil à bague de serrage

Avec l'outil à bague de serrage, une bague de serrage peut être poussée ou relâchée sur les olives de tuyau des bouchons pour augmenter la pression appliquée sur les tuyauteries.

### 10.3 Élément filtrant

Pour des raisons de sécurité, un élément filtrant (n° d'ident. 73051070) peut être monté dans la conduite de la batterie d'alimentation en eau de la batterie. Cet élément filtrant a une coupe transversale de passage maximum de 100 à 300 µm et agit comme un filtre à manche.

### 10.4 Obturateur express

L'alimentation en eau des systèmes d'appoint d'eau GNB (Aquamatic/BFS) s'effectue par une conduite d'alimentation centrale. Celle-ci est reliée au système d'alimentation en eau de la station de recharge de la batterie par un système d'obturateur express. Un nippel de fermeture (n° d'identification 73051077) est monté du côté batterie; du côté de l'alimentation en eau, le client doit prévoir un obturateur express (disponible sous le n° d'identification 73051079).

## 11. Données de fonctions

PS – Pression d'autoverrouillage Aquamatic > 1,2 bar  
aucun système BFS

D – Débit de la soupape ouverte avec une pression appliquée de 0,1 bar  
350 ml/min

D1 – Débit de fuite max. autorisé de la soupape fermée avec une pression appliquée de 0,1 bar: 2 ml/min.

T – Ecart de températures permis 0° C à max. 65° C

Pa – Plage des pression de service 0,3 à 0,6 bar: système Aquamatic  
Plage des pression de service 0,3 à 1,8 bar: système BFS

# Mode d'emploi

## Systeme Brassage Air

### Equipements supplémentaires nécessaires

#### Batterie :

Pour chaque élément, un tube ainsi que le tuyau et raccord en T correspondants.

#### Chargeur :

Une pompe intégrée avec contrôle de pression pour abaisser le coefficient de sur-charge de 1.20 à 1.05-1.07.

#### Fonctionnement :

Au début du processus de charge, de l'air pur est introduit dans chacun des éléments par les tubes de ventilation. La circulation de l'air permet le brassage de l'électrolyte et empêche la stratification de l'acide.

#### Structure :

Le chargeur équipé d'une pompe intégrée apporte la pression nécessaire pour alimenter le flux d'air dans les tubes, tuyaux et raccords en T jusqu'à l'intérieur des éléments. Il existe deux façons de relier la pompe aux tuyaux de la batterie : soit en reliant directement le tuyau de la pompe à la tuyauterie de la batterie soit en utilisant une prise intégrant un auxiliaire air.

#### Pompe :

La taille de la pompe est fonction du nombre d'éléments : 800, 1000 ou 1500 litres/heure. La pompe proprement dite ne nécessite pas d'entretien mais le filtre à air doit être changé 2 à 3 fois par an suivant le caractère poussiéreux de l'air ambiant. Si le flux d'air devient insuffisant entre les périodes de maintenance, les filtres devront être vérifiés et remplacés le cas échéant.

#### Raccordement de la batterie :

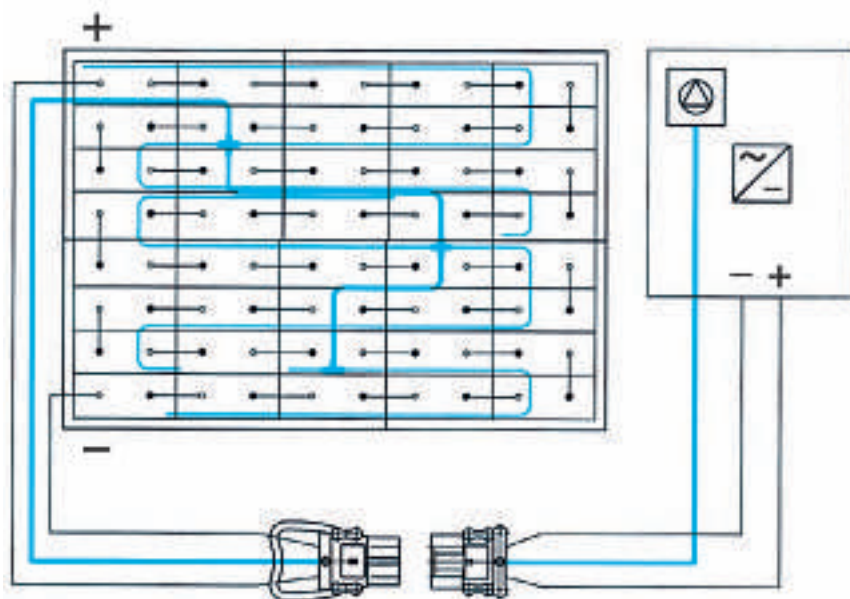
La pompe comporte deux tuyaux de 6 mm de section reliés par une pièce en Y à un tuyau d'alimentation de 9 mm de section. Ce tuyau passe le long du câble jusqu'à la prise. La connexion via la prise permet de s'assurer que l'air arrive à la batterie. Il est important de s'assurer que le tuyau d'alimentation n'est pas plié pour permettre le passage d'air.

#### Module de contrôle de la pression :

La pompe est activée dès le début de la charge. Le chargeur s'assure automatiquement du bon niveau de pression. Si la pompe n'est pas reliée à la batterie, ou bien si les tuyaux de répartition sont fuyards ou si le filtre présente un dysfonctionnement, le chargeur affiche un message d'erreur.

#### Attention :

Si le système de brassage n'est pas fréquemment utilisé ou bien si la batterie est utilisée dans des environnements dont la température varie beaucoup, il est possible que l'acide remonte par les tuyaux d'air. Pour s'en prémunir, il faut installer un système de clapets anti-retours séparé. Flux traversant du côté pompe au côté batterie.



Représentation schématique du système brassage air sur la batterie ainsi que de la circulation de l'air sur chargeur.

## Nettoyage des batteries

Une batterie doit absolument être maintenue propre, non seulement à cause de son apparence extérieure, mais surtout pour éviter les accidents et les dommages matériels, ainsi que la réduction de la durée de vie et de la disponibilité des batteries.

Il est nécessaire de nettoyer les batteries et les bacs afin de conserver l'isolation requise des cellules les unes par rapport aux autres, envers la terre ou d'autres pièces externes conductibles. Par ailleurs, cela exclut les dommages dûs à la corrosion et aux courants de perte.

La résistance d'isolation des batteries d'entraînement, conformément à la norme DIN EN 50272-3, doit atteindre au moins 50  $\Omega$  par volt de tension nominale. Chez les batteries destinées aux chariots de manutention électriques selon la norme DIN EN 1175-1, la résistance d'isolation ne doit pas être inférieure à 1000  $\Omega$ .

La batterie est un ustensile d'exploitation électrique muni de connexions extérieures qui possèdent une protection au toucher se composant de recouvrements isolants.

Cependant, cela n'équivaut pas à une isolation électrique, car la tension passe entre les pôles et les connexions qui sont posées à l'extérieur et qui traversent un couvercle en plastique non conducteur.

Il est impossible d'éviter un dépôt de poussière sur la batterie selon le lieu de montage et la durée d'utilisation. De faibles quantités de particules électrolytiques qui s'échappent pendant la recharge de la batterie au-dessus de la tension de dégagement gazeux forment sur les cellules ou sur les couvercles des blocs une couche dont la conductibilité est plus ou moins faible. C'est par cette couche que passent ensuite les courants de perte proprement dits. Il en résulte une auto-décharge augmentée et variable des cellules ou des batteries monoblocs individuelles.

C'est une des raisons pour lesquelles les conducteurs des véhicules électriques se plaignent d'un manque de capacité après la non utilisation d'une batterie pendant le weekend.

En présence de courants de perte plus importants, on ne peut pas exclure les étincelles électriques susceptibles de faire exploser le gaz de charge (gaz explosif) qui s'échappe des bouchons des cellules ou des soupapes des cellules.

Ainsi, le nettoyage des batteries est nécessaire, non seulement pour garantir une haute disponibilité, mais il représente aussi un facteur essentiel pour le maintien des réglementations relatives à la prévention d'accidents.

## Nettoyage des batteries d'entraînement de véhicules

- Observer les avis de danger figurant dans les instructions d'emploi des batteries d'entraînement du véhicule.
- Démonter la batterie du véhicule pour la nettoyer.
- Choisir un endroit pour le nettoyage de manière à faire écouler l'eau de rinçage produite et qui contient des électrolytes, dans une installation de traitement des eaux usées appropriée à cet effet. Observer les réglementations en matière de prévention d'accidents et de protection du travail, ainsi que les réglementations légales sur l'eau et les déchets lors de l'élimination des électrolytes utilisés ou d'une eau de rinçage correspondante.
- Porter des lunettes de protection et des vêtements de protection.
- Il est interdit de retirer ou d'ouvrir les bouchons des cellules. Les cellules doivent rester fermées. Observer les réglementations de nettoyage du fabricant.
- Les pièces en plastique de la batterie, en particulier les récipients des cellules, doivent être nettoyés uniquement à l'eau ou avec des chiffons de nettoyage imbibés d'eau sans additifs.
- Après le nettoyage, sécher la surface de la batterie avec des moyens appropriés, par exemple, avec de l'air comprimé ou des chiffons de nettoyage.
- Le liquide qui a pénétré dans le bac de la batterie, doit être aspiré et éliminé sous le respect des réglementations mentionnées au préalable (des détails à ce sujet figurent aussi dans l'ébauche de la norme DIN EN 50272-3, ou dans la fiche technique ZVEI: [„Mesures de précaution lors de la manipulation des électrolytes pour les accumulateurs au plomb“]).

Les batteries d'entraînement des véhicules peuvent aussi être nettoyées avec des appareils de nettoyage sous haute pression. A ce sujet, observer en outre le mode d'emploi du nettoyeur sous haute pression.

Observer les points suivants pour éviter d'endommager les pièces en plastique – comme les couvercles des cellules, ainsi que l'isolation des raccords entre les cellules et les bouchons, pendant le nettoyage:

- Les raccords entre les cellules doivent être vissés fermement ou enfoncés à fond.
- Les bouchons des cellules doivent être mis en place, c'est-à-dire fermés.
- Aucun additif ne doit être employé pour le nettoyage.
- Le réglage de température maximal admissible pour l'appareil de nettoyage est 140° C. En général, cela garantit qu'une température de 60° C n'est pas dépassée à une distance de 30 cm derrière la buse de sortie.
- La distance entre la buse de sortie du nettoyeur à jet et la surface de la batterie ne doit pas être inférieure à 30 cm.
- La pression de service maximale doit se monter à 50 bar.
- Traiter au jet les batteries en grande surface pour éviter les surchauffes locales.
- Ne pas traiter un endroit au jet pendant plus de 3 s. Après le nettoyage, sécher la surface de la batterie avec des moyens appropriés, par exemple, avec de l'air comprimé ou des chiffons de nettoyage.
- Il est interdit d'utiliser des appareils à air très chaud avec une flamme nue ou avec des fils incandescents.
- La température surfacique de la batterie ne doit pas dépasser la valeur maximale de 60° C.
- Le liquide qui a pénétré dans le bac de la batterie, doit être aspiré et éliminé sous le respect des réglementations mentionnées au préalable (des détails à ce sujet figurent aussi dans l'ébauche de la norme DIN EN 50272-1, ou dans la fiche technique ZVEI: [„Mesures de précaution lors de la manipulation des électrolytes pour les accumulateurs au plomb“]).



# Manual de instrucciones

## Baterías de tracción con placas positivas tubulares tipo EPzS; EPzB; ECSM; TCSM

### Datos nominales

1. Capacidad nominal C <sub>5</sub> :	ver tipo de placa
2. Tensión nominal:	2,0 V x número de elementos
3. Intensidad de corriente de descarga:	C <sub>5</sub> /5h
4. Densidad nominal del electrolito*	
Tipo EPzS:	1,29 kg/l
Tipo EPzB:	1,29 kg/l
Tipo ECSM/TCSM:	1,29 kg/l
5. Temperatura nominal:	30° C
6. Nivel nominal de electrolito:	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 del manual, 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!



- ¡Para trabajar con las baterías se necesitan gafas e indumentaria de seguridad!
- ¡Deben cumplirse las especificaciones para prevención de accidentes y las normas DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- ¡PROHIBIDO FUMAR!
- ¡No trabaje con llama abierta, objetos incandescentes ni nada que desprenda chispas en las proximidades de la batería, existe 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 y incendio. Evitar cortocircuitos!



- ¡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!
- ¡Atención! Las partes metálicas de la batería están siempre bajo tensión. ¡Por ello no se deben depositar sobre la batería ningún objeto ni herramientas!



- Cuidado con los riesgos vinculados a las baterías.

Se anulará la garantía cuando 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 del fabricante o por añadir cualquier aditivo al electrolito.

Para las baterías según la directiva ATEX 94/9 CE, se deben respetar las indicaciones mencionadas en el manual de instrucciones 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 las baterías.

Todas las conexiones tienen que estar apretadas para asegurar así un buen contacto, sino la batería, el vehículo o el cargador, pueden sufrir daños.

El par de apriete para los tornillos de los cables del cargador y de las conexiones son:

	acero
M 10	23 ± 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 (DIN 43530 parte 4). 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.

## 2. Funcionamiento

La instalación y funcionamiento de baterías de tracción se hará de acuerdo a DIN EN 50272-3 «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).

Esto corresponde a una densidad mínima del electrolito de 1,13 kg/l al final de la descarga.

### 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 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 DIN EN 50272-3. 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 50272-3. 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 K 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.

Instrucciones especiales para la utilización de baterías en zonas de peligro.

Estas baterías se utilizan de acuerdo a EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I en zonas con peligro de incendio, o bien de acuerdo a Ex II en zonas con riesgo de explosión.

La tapa del cofre se debe levantar o quitar totalmente durante la carga y posterior gaseo con el fin de que con esa ventilación adecuada el gas generado pierda su peligro. La tapa aumentada de seguridad del cofre no se debe cerrar hasta media hora después de haber terminado la carga.

### 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!



Las pilas gastadas deben recogerse y reciclarse por separado de los residuos domésticos normales (CER 160601).

La manipulación de las pilas gastadas está regulada por la Directiva comunitaria sobre pilas y acumuladores (91/157/CEE) y sus transposiciones nacionales (Real Decreto 45/1996).

Póngase en comunicación con su proveedor para acordar la recogida y el reciclado de las pilas gastadas, o diríjase a una Empresa autorizada de gestión de residuos de su localidad.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

## 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 disminuyen la densidad del electrolito y temperaturas más bajas lo aumentan. El factor de corrección es -0,0007 kg/l por K. 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 parte 2.

## 3. Mantenimiento

### 3.1 Diario

Cargar la batería después de cada descarga. Al final de la carga debe controlarse el nivel del electrolito. En el caso de que sea necesario se rellenará hasta el nivel nominal con agua destilada. El nivel del electrolito no debe en ningún caso quedar por debajo de la cestilla, del borde superior del separador o del indicador de nivel del electrolito.

### 3.2 Semanal

Comprobar el apriete de los tornillos de los terminales y apretar si fuera necesario.

Después de recargar revisar si hay ensuciamientos 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 DIN EN 1175-1, un técnico especialista debe que 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 DIN 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 DIN EN 50272-3. 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 DIN EN 50272-3 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 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:

Carga de igualación mensual según punto 2.3.

Carga de mantenimiento con una tensión de carga de 2,27 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 el 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.

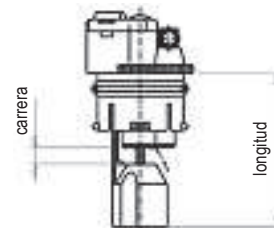
# Manual de instrucciones

Sistema de rellenado de agua GNB Aquamatic/BFS III  
para baterías de tracción  
con celdas de placas blindadas EPzS; EPzB; ECSM; TCSM

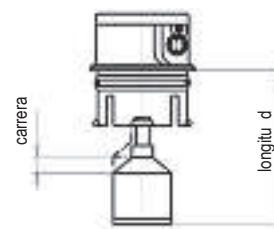
## Asignación de tapones Aquamatic para el manual de instrucciones

Series de celdas*			Tipo de tapón Aquamatic (longitud)	
EPzS	EPzB	ECSM/TCSM	Frôtek (amarillo)	BFS (negro)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	–	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	2/200 – 10/1000	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	2/250 – 10/1250	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/ 900	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	2/320 – 10/1600	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	–	72,0 mm	66,0 mm

\* La serie de celdas comprende de dos a diez (doce) placas positivas, p. ej. columna EPzS → 2/120 – 10/600.  
Se trata de celdas con la placa positiva 60 Ah. La denominación del tipo de una celda, es p. ej. 2 EpzS 120.



Tapón GNB Aquamatic con orificio de diagnóstico



Tapón GNB Aquamatic BFS III con orificio de diagnóstico

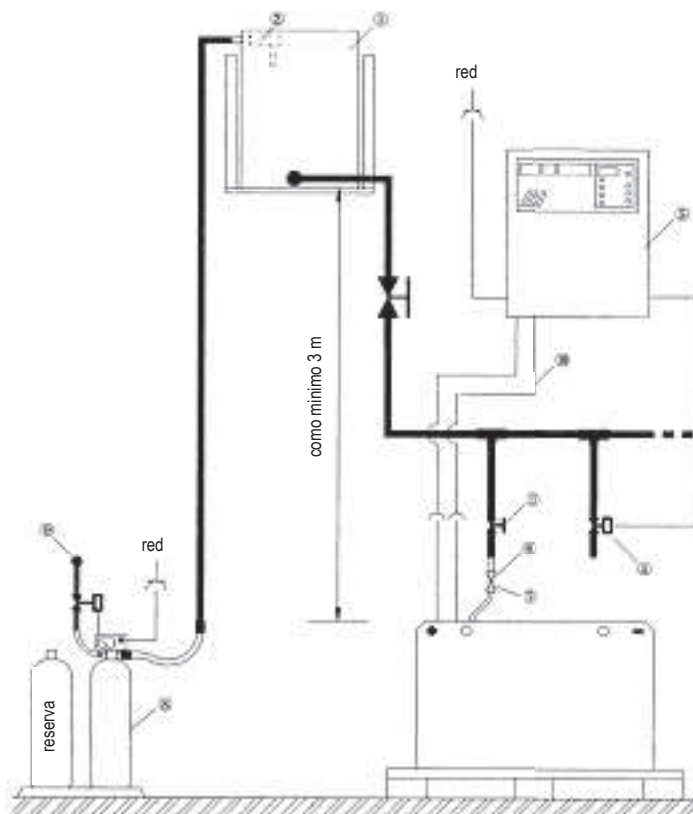
Si no se cumple el manual de instrucciones o se realizan reparaciones sin utilizar repuestos originales, o se efectúan manipulaciones por cuenta propia o se aportan aditivos al electrolito (supuestos productos para su mejora), se anula el derecho a garantía.

Para las baterías según la directiva ATEX 94/9 CE, se deben respetar las indicaciones mencionadas en el manual de instrucciones relativas a la seguridad durante su utilización (véase el certificado correspondiente).

## Esquema

### Instalación para sistema de rellenado de agua

- ① Depósito de agua
- ② Interruptor de nivel
- ③ Punto de toma con llave de bola
- ④ Punto de toma con válvula electromagnética
- ⑤ Cargador
- ⑥ Acoplamiento de cierre
- ⑦ Boquilla de cierre
- ⑧ Cartucho de intercambio de iones con medidor de resistividad y válvula electromagnética
- ⑨ Toma de agua bruta
- ⑩ Conducto de carga



## 1. Modelo

Los sistemas de rellenado de agua de baterías GNB-Aquamatic/BFS se utilizan para el ajuste automático del electrolito nominal. Para derivar los gases de carga que se producen durante la carga se han previsto las correspondientes aberturas para el escape de gases. Los sistemas de tapones, además del indicador óptico del nivel de llenado, también disponen de una abertura de diagnóstico para medir la temperatura y la densidad del electrolito. Todas las celdas de batería GNB de las series EPzS; EPzB; ECSM; TCSM se pueden equipar con los sistemas de llenado GNB-Aquamatic/BFS. Por medio de los empalmes por manguera de los distintos tapones GNB-Aquamatic/BFS se puede realizar el rellenado de agua a través de un acoplamiento central de cierre.

## 2. Aplicación

El sistema de rellenado de agua para baterías GNB-Aquamatic/BFS se utiliza en baterías de propulsión para vehículos de transporte sobre suelo. Para el aporte de agua, el sistema de rellenado de agua está provisto de una toma central de agua.

Esta toma, así como las mangueras unidas a los distintos tapones, se realiza con manguera de PVC blando. Los extremos de las mangueras se colocan en las boquillas de toma de manguera de las piezas en T o en <.

## 3. Función

La válvula que se encuentra en el tapón unida al flotador y el varillaje del flotador controla el proceso de rellenado en cuanto a la cantidad de agua necesaria. En el sistema GNB-Aquamatic, la presión del agua aplicada a la válvula se ocupa del bloqueo del aporte de agua y del cierre seguro de la válvula.

En el sistema GNB-BFS, a través del flotador y el varillaje del flotador, por medio de un sistema de palanca se cierra la válvula con el quintuplo de la fuerza de impulsión al alcanzar el nivel de llenado máximo, y así interrumpe con seguridad el aporte de agua.

## 4. Llenado (manual/automático)

El llenado de las baterías con agua para baterías se debería realizar poco antes de terminar la plena carga de las baterías; así se asegura que la cantidad de agua rellenada se mezcla con el electrolito. En el servicio normal, habitualmente es suficiente con realizar el rellenado una vez por semana.

## 5. Presión de toma

El equipo de rellenado de agua se debe operar de modo que haya una presión en el conducto del agua de 0,3 bar hasta 1,8 bar. El sistema GNB-Aquamatic tiene una gama de presión de trabajo desde 0,3 hasta 0,6 bar.

El sistema GNB-BFS tiene una gama de presión de trabajo desde 0,3 hasta 1,8 bar. Las desviaciones de las gamas de presión merman la seguridad de funcionamiento de los sistemas. Esta amplia gama de presión permite tres tipos de llenado.

### 5.1. Agua de condensación

Según el sistema de rellenado de agua que se utilice hay que elegir la altura del depósito de reserva.

El sistema GNB-Aquamatic tiene una altura de colocación entre 3 m y 6 m y el sistema GNB-BFS una altura de colocación entre 3 m y 18 m sobre la superficie de la batería.

### 5.2. Agua a presión

Ajuste de la válvula reductora de presión del sistema GNB-Aquamatic: 0,3 bar hasta 0,6 bar. En el sistema GNB-BFS es de 0,3 bar hasta 1,8 bar.

### 5.3. Coche de rellenado de agua (ServiceMobil)

La bomba de inmersión que se encuentra en el depósito del ServiceMobil genera la presión de llenado necesaria. Entre el nivel de llenado del ServiceMobil y la superficie del nivel de la batería no debe haber diferencia alguna de cota.

## 6. Duración del llenado

La duración del llenado de las baterías depende de las condiciones de empleo de la batería, las temperaturas ambiente y el tipo de llenado o la presión de llenado. El tiempo de llenado es de 0,5 hasta 4 minutos. El aporte de agua se debe separar de la batería tras el llenado en el caso de llenado manual.

## 7. Calidad del agua

Para llenar las baterías sólo se puede utilizar agua de relleno que responda a la calidad de la norma DIN 43530, parte 4. El dispositivo de rellenado (depósito, tuberías, válvulas, etc.) no debe tener suciedad alguna que pudiera mermar la seguridad de funcionamiento del tapón GNB-Aquamatic/BFS. Por razones de seguridad se recomienda montar en el conducto principal de la batería un elemento de filtro (opción) con un paso máximo de 100 hasta 300 µm.

## 8. Manguitos de la batería

La colocación de manguitos en los distintos tapones se debe realizar a lo largo del circuito eléctrico existente. No se pueden realizar modificaciones.

## 9. Temperatura de servicio

La temperatura límite para el funcionamiento de las baterías propulsoras está establecida en 55° C. La superación de esta temperatura tiene como consecuencia el desperfecto de la batería. Los sistemas GNB de llenado de baterías pueden funcionar en una banda de temperatura desde > 0° C hasta un máximo de 55° C.

### ATENCIÓN:

**Las baterías con sistemas GNB automáticos para rellenado de agua sólo se pueden almacenar en recintos con temperaturas > 0° C (de lo contrario hay peligro por congelación de los sistemas).**

### 9.1. Abertura de diagnóstico

Para posibilitar la medición sin problemas de la densidad del ácido y la temperatura, los sistemas de rellenado de agua disponen de una abertura de diagnóstico con un diámetro de 6,5 mm en el tapón GNB-Aquamatic y de 7,5 mm en el tapón GNB-BFS.

### 9.2. Flotador

Se emplean diferentes flotadores según el modelo y el tipo de celdas.

### 9.3. Limpieza

La limpieza de los sistemas de tapones se debe realizar con agua exclusivamente. Ninguna parte de los tapones debe entrar en contacto con sustancias disolventes ni jabones.

## 10. Accesorios

### 10.1. Indicador de caudal

Para vigilar el proceso de llenado se puede montar en el lado de la batería un indicador de caudal en el conducto de aporte de agua. Durante el proceso de llenado, el agua que fluye mueve la ruedecita de palas. Una vez terminado el proceso de llenado se para la ruedecita, con lo cual se indica que ha finalizado el proceso de llenado (referencia n° 7305125).

### 10.2. Elevador de tapones

Para el desmontaje de los sistemas de tapones sólo se puede utilizar la herramienta especial correspondiente (elevador de tapones GNB). Para evitar desperfectos en los sistemas de tapones, la extracción de los tapones mediante apalancamiento se debe realizar con el máximo cuidado.

#### 10.2.1. Herramienta de anillo opresor

Con la herramienta de anillo opresor se puede embutir y volver a soltar un anillo opresor en los botones en forma de oliva de la manguera de los tapones, para aumentar la presión de apriete del empalme del manguito.

### 10.3. Elemento de filtro

En la conducción de la batería para el aporte de agua se puede montar un elemento de filtro (referencia n° 73051070) por razones de seguridad. Este elemento de filtro tiene un diámetro de paso máximo de 100 a 300 µm y está configurado como filtro de manguito.

### 10.4. Acoplamiento de cierre

El aporte de agua a los sistemas de rellenado de agua GNB (Aquamatic/BFS) se realiza por medio de una conducción central. Ésta está unida a través de un sistema de acoplamiento de cierre al sistema de alimentación de agua del puesto de carga para baterías. En el lado de la batería hay montada una boquilla de cierre (referencia n° 73051077). En el lado de la alimentación de agua hay que prever en la obra un acoplamiento de cierre (se puede adquirir bajo la referencia n° 73051079).

## 11. Datos de funcionamiento

PS – Presión de cierre automático Aquamatic > 1,2 bar

Sistema BSF: ninguna

D – Caudal de la válvula abierta con una presión aplicada de 0,1 bar 350 ml/min

D1 – Índice máximo admisible de fugas de la válvula cerrada con una presión aplicada de 0,1 bar 2 ml/min

T – Banda admisible de temperaturas 0° C hasta max. 65° C

Pa – Banda de presión de trabajo 0,3 hasta 0,6 bar en el sistema Aquamatic

Banda de presión de trabajo 0,3 hasta 1,8 bar en el sistema BFS.



## Limpieza de baterías

Es imprescindible que la batería esté limpia, no sólo por el aspecto exterior sino, sobre todo, para evitar accidentes y daños materiales, así como un acortamiento de la vida útil y la disponibilidad de las baterías.

La limpieza de las baterías y sus alojamientos es necesaria para conservar el aislamiento necesario de las celdas entre ellas, de tierra y de piezas ajenas que conduzcan corriente. Además se evitan daños por corrosión y por corrientes de fuga.

La resistencia de aislamiento de las baterías motoras según DIN EN 50272-3 debe ser al menos de 50  $\Omega$  por cada voltio de tensión nominal. En el caso de las baterías para vehículos de transporte interno de superficie según DIN EN 1175-1, la resistencia del aislamiento no debe ser inferior a 1000  $\Omega$ .

La batería es un elemento operativo eléctrico con conexiones hacia el exterior que disponen de una cubierta aislante como protección contra el contacto.

Pero esto no equivale a un aislamiento eléctrico, pues hay una tensión entre los polos y las conexiones que sobresalen a través de una tapa de plástico no conductora.

Según el lugar de utilización y la duración de su uso resulta inevitable que se deposite polvo en la batería. Pequeñas cantidades de partículas de electrolito que escapan durante la carga de la batería por encima de la tensión de gaseado forman sobre las celdas o las tapas de los bloques una capa más o menos débilmente conductora. A través de esta capa fluye entonces lo que se entiende como corrientes de fuga. La consecuencia es una autodescarga mayor y diferente de las distintas celdas o las baterías monobloque.

Éste es uno de los motivos por los que los conductores de vehículos eléctricos se quejan de que a la batería le falta capacidad tras la inactividad de ésta durante el fin de semana.

Si fluyen corrientes de fuga importantes no se puede excluir que se produzcan chispas eléctricas que pueden hacer explotar el gas de carga (gas detonante) que sale de los tapones o las válvulas de las celdas.

Por lo tanto, la limpieza de las baterías no se requiere sólo para asegurar la alta disponibilidad, sino que también es un factor esencial para cumplir las normas sobre prevención de accidentes.

## Limpieza de baterías para accionamiento de vehículos

- Hay que cumplir las indicaciones sobre peligros que figuran en el manual de instrucciones para baterías destinadas al accionamiento de vehículos.
- Hay que desmontar la batería del vehículo para limpiarla.
- El lugar para la limpieza se debe elegir de modo que el agua de lavado con contenido de electrolito que se produce, se envíe a un equipo adecuado de depuración. Al eliminar los electrolitos usados o el agua de lavado correspondiente hay que cumplir las normas sobre protección en el trabajo y prevención de accidentes, así como las normas legales sobre tratamiento de aguas y residuos.
- Hay que llevar gafas protectoras y ropa protectora.
- Los tapones de las celdas no se deben ni abrir ni quitar; las celdas deben permanecer cerradas. Hay que cumplir las normas de limpieza del fabricante.
- Las piezas de plástico de la batería, sobre todo los vasos de las celdas, sólo se deben limpiar con agua o con trapos de limpieza empapados en agua sin aditivos.
- Tras la limpieza hay que secar la superficie de la batería con productos adecuados, por ejemplo con aire comprimido o con paños de limpieza.
- El líquido que haya podido llegar a la cubeta de la batería se debe aspirar y eliminar teniendo en cuenta las normas antes mencionadas (véanse también detalles al respecto en el borrador de la norma DIN EN 50272-3, o bien la ficha técnica ZVEI: [„Medidas de precaución en la manipulación de electrolito para acumuladores de plomo“]).

Las baterías para el accionamiento de vehículos también se pueden limpiar con aparatos de limpieza de alta presión. Al hacerlo también hay que cumplir el manual de instrucciones del limpiador de alta presión.

Para evitar que se produzcan desperfectos en las piezas de plástico durante el proceso de limpieza, por ejemplo en las tapas de las celdas, en el aislamiento de los conectores de celdas y en los tapones, hay que observar los siguientes puntos:

- Los conectores de las celdas deben estar bien apretados o encajados.
- Los tapones de las celdas deben estar puestos, es decir, cerrados.
- No se puede utilizar ningún aditivo de limpieza.
- El ajuste de la temperatura máxima admisible para el aparato de limpieza es: 140° C. Así, normalmente, se garantiza que a una distancia de 30 cm detrás de la boquilla de salida no se supera la temperatura de 60° C.
- La distancia entre la boquilla de salida de un dispositivo de limpieza por chorro y la superficie de la batería no debe ser inferior a 30 cm.
- La presión máxima de servicio debe ser de 50 bar.
- Las baterías se deben someter a chorro de gran superficie para evitar sobrecalentamientos locales.
- El chorro no se debe mantener más de 3 s aplicado a un mismo punto. Tras la limpieza hay que secar la superficie de la batería con productos adecuados, por ejemplo con aire comprimido o con paños de limpieza.
- No se pueden utilizar aparatos de aire caliente con llama abierta o con filamentos incandescentes.
- No se debe superar una temperatura máxima de 60° C en la superficie de la batería.
- El líquido que haya penetrado en la cubeta de la batería se debe aspirar y eliminar aplicando las normas antes mencionadas (véanse más detalles al respecto también en el borrador de la norma DIN EN 50272-1, o bien la ficha técnica ZVEI: [„Medidas de precaución en la manipulación de electrolito para acumuladores de plomo“]).



# Istruzioni d'uso

## Batteria Trazione

realizzate con piastre tubolari positive tipo EPzS; EPzB; ECSM; TCSM

### Caratteristiche nominali

1. Capacità nominale C <sub>5</sub> :	Vedere tipo di piastra
2. Tensione nominale:	2,0 V x Numero di elementi
3. Corrente di scarica:	C <sub>5</sub> /5h
4. Peso specifico Elettrolito*	
Elemento Tipo EPzS:	1,29 kg/l
Elemento Tipo EPzB:	1,29 kg/l
Elemento Tipo ECSM/TCSM:	1,29 kg/l
5. Temperatura di riferimento:	30° C
6. Livello nominale elettrolito:	fino all'indicatore di livello „max.“

\* Sara raggiunto entro i primi 10 cicli.



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



- Quando si opera sulla batteria usare occhiali protettivi ed indossare abiti antiacido!
- Seguire attentamente le norme anti infortunistiche DIN EN 50272-3 e DIN 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!



- 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!
- Le connessioni in metallo della batteria sono sempre sotto tensione. Non posare utensili od altri oggetti metallici sulla batteria.



- Prestare attenzione ai rischi che possono essere causati dalle batterie.

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 accordo alla normativa 94/9 EC ATEX, le istruzioni per il mantenimento della appropriata classe di protezione durante il servizio devono essere in accordo con (vedere relativi certificati).

## 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.

Coppie di serraggio per viti, terminali e connessioni:

	Acciaio
M 10	23 ± 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 (DIN 43530 parte 4).

A questo punto la batteria sarà pronta per la carica (vedere paragrafo 2.2).

## 2. Funzionamento

La norma DIN EN 50272-3 «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. Questo vale anche per batterie parzialmente scaricate durante il loro utilizzo.

### 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 DIN EN 50272-3. 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. La ventilazione deve essere conforme alla normativa EN 50272-3.

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 batterie fa salire la temperatura dell'elettrolito di 10° C è opportuno iniziare la carica della batteria soltanto se la temperatura 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.

Istruzioni speciali per batterie installate in aree con elevato rischio ambiente:

Queste note si riferiscono a batterie realizzate in accordo alle norme EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I (installate in area con elevato rischio di incendio) o Ex II (installate in area con rischio di esplosione). Durante la carica e la fase successiva di gassificazione, i coperchi dei contenitori debbono essere rimossi per facilitare la dispersione a ventilazione della miscela di gas altamente esplosivo. I cassoni delle batterie provvisti di coperchio di protezione debbono essere lasciati aperti almeno mezz'ora dopo la fine della carica.

### 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.



Le batterie usate devono essere smaltite e riciclate separatamente dai normali rifiuti domestici (CEE 160601).

Il trattamento delle batterie usate è descritto nella Direttiva sulle batterie della UE (91/157/CEE) e nelle relative versioni nazionali (Italia: Decreto nr. 476/97).

Contattare il vostro rivenditore per concordare la ripresa ed il riciclaggio delle batterie usate o una società locale, autorizzata per il trattamento dei rifiuti.

## 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 parte.

## 3. Manutenzione

### 3.1 Giornaliera

Ricaricare la batteria dopo ogni scarica. Alla fine della carica controllare il livello dell'elettrolito e ripristinarlo, se necessario, rabboccando solo con acqua distillata. Il livello dell'elettrolito non deve mai essere al di sotto dei paraspruzzi, cioè dello spigolo superiore dei separatori, o inferiore all'indicatore dell'elettrolito „min“.

### 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 DIN 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 DIN 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 DIN EN 50272-3.

Per batterie con tensione fino a 20 Volt, il valore minimo della 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 DIN EN 50272-3. 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 2.27 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.

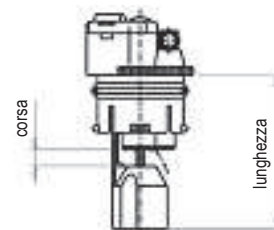
# Istruzioni d'uso

**Sistema GNB di reintegro dell'acqua Aquamatic/BFS III per batterie da trazione con celle a piastre corazzate EPzS; EPzB; ECSM; TCSM**

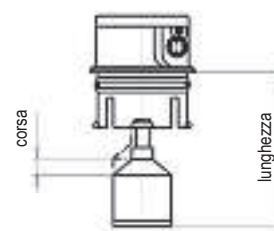
## Allocazione dei tappi Aquamatic per le istruzioni d'uso

Serie costruttive di celle*			Tipo tappo Aquamatic (lunghezza)	
EPzS	EPzB	ECSM/TCSM	Frötek (giallo)	BFS (nero)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	–	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	2/200 – 10/1000	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	2/250 – 10/1250	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/ 900	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	2/320 – 10/1600	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	–	72,0 mm	66,0 mm

\* Le serie di celle comprendono celle dotate di un numero di piastre positive da due a dieci (dodici), ad es. colonna EPzS → 2/120 – 10/600. Nella fattispecie si tratta di celle con piastra positiva 60 Ah. La denominazione del tipo di cella è ad es. 2 EPzS 120.



Tappo Aquamatic GNB con foro di diagnosi



Tappo Aquamatic GNB BFS III con foro di diagnosi

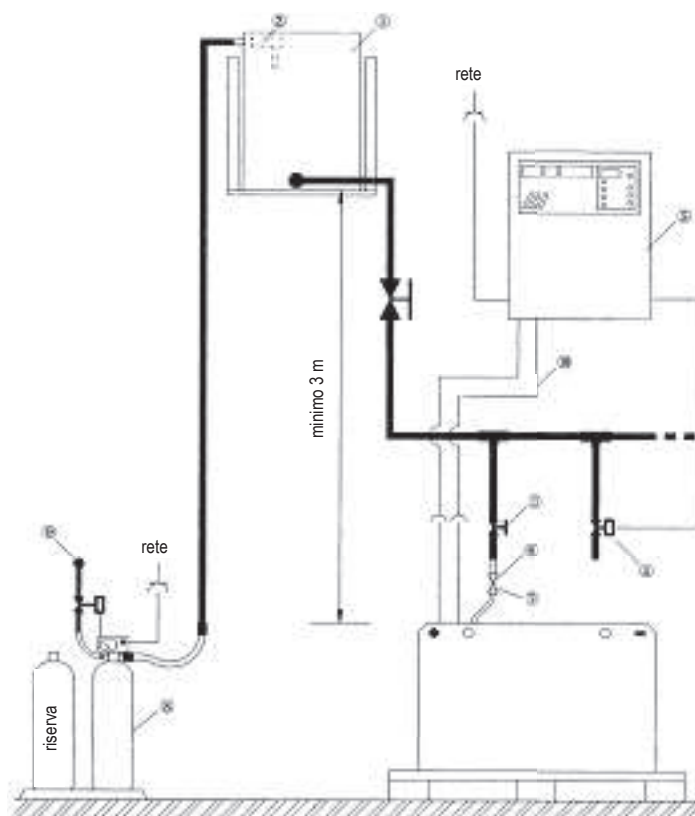
In caso di inosservanza delle istruzioni d'uso, di riparazione con parti di ricambio non originali, di interventi arbitrari così come di additivazione dell'elettrolita (asserite formulazioni performanti) decade qualsiasi rivendicazione connessa con la garanzia.

Per le batterie in accordo alla normativa 94/9 EC ATEX, le istruzioni per il mantenimento della appropriata classe di protezione durante il servizio devono essere in accordo con (vedere relativi certificati).

## Rappresentazione schematica

### Impianto per sistema di reintegro acqua

- ① serbatoio di accumulo acqua
- ② interruttore di livello (livellostato)
- ③ punto di presa, con valvola a sfera
- ④ punto di presa, con elettrovalvola
- ⑤ caricabatterie
- ⑥ giunto di chiusura
- ⑦ nipplo di chiusura
- ⑧ cartuccia a scambio ionico, con conduttimetro ed elettrovalvola
- ⑨ attacco per acqua grezza
- ⑩ linea di carica



## 1. Tipologia costruttiva

I sistemi per batterie GNB di reintegro dell'acqua Aquamatic/BFS sono utilizzati per la regolazione automatica del livello nominale dell'elettrolita. Per scaricare i gas che si formano in fase di carica sono previsti appositi fori di degassaggio. I sistemi a tappi dispongono, oltre che di indicazione ottica del livello, anche di foro di diagnosi per la rilevazione della temperatura e della densità dell'elettrolita. È possibile attrezzare con i sistemi di riempimento GNB Aquamatic/BFS tutte le celle di batterie GNB dei tipi EPzS; EPzB; ECSM; TCSM. Grazie ai raccordi a tubo flessibile in dotazione ai singoli tappi GNB Aquamatic/BFS, è possibile reintegrare l'acqua tramite un giunto di intercettazione centralizzato.

## 2. Impiego

Il sistema per batterie GNB di reintegro dell'acqua Aquamatic/BFS trova applicazione nelle batterie da trazione destinate ad autoveicoli per trasporto interno. Per l'erogazione di acqua, il sistema di rabbocco viene dotato di un raccordo idraulico centralizzato. Questo raccordo, così come il sistema tubiero relativo ai singoli tappi, viene conseguito ricorrendo a tubo flessibile in PVC morbido. I terminali del tubo sono correlativamente inseriti sulle bocchette per tubo flessibile dei raccordi a T ovv. <.

## 3. Funzione

La valvola inserita nel tappo, unitamente al galleggiante ed alla relativa tiranteria, pilota la fase di rabbocco relativamente al volume d'acqua necessario. Con il sistema GNB Aquamatic, la pressione dell'acqua sussistente presso la valvola assicura l'intercettazione nell'erogazione dell'acqua stessa ed una chiusura in sicurezza della valvola. Con il sistema GNB BFS, al raggiungimento del livello massimo il galleggiante e la relativa tiranteria assicurano, tramite un leveraggio, la chiusura della valvola tramite una spinta idrostatica che è moltiplicata per un fattore pari a cinque, interrompendo così con sicurezza l'erogazione d'acqua.

## 4. Riempimento (manuale/automatico)

Il riempimento delle batterie con acqua idonea andrebbe effettuato al possibile poco prima del termine della carica completa della batteria stessa; ciò garantisce che il volume d'acqua reintegrato si misceli con l'elettrolita. Per un normale esercizio è di regola sufficiente procedere al riempimento una volta la settimana.

## 5. Pressione di allacciamento

L'impianto di rabbocco dell'acqua va gestito in modo tale da disporre, nella linea dell'acqua stessa, di una pressione compresa fra 0,3 bar e 1,8 bar. Il sistema GNB Aquamatic presenta un campo di pressione operativa pari a 0,3 bar ÷ 0,6 bar.

Il sistema GNB BFS è contraddistinto da un campo di pressione operativa compreso fra 0,3 bar e 1,8 bar. Uno scostamento rispetto al campo di pressioni pregiudica la sicurezza funzionale dei sistemi. Questo ampio campo di pressione consente tre modalità di riempimento.

### 5.1 Acqua sotto battente

L'altezza del serbatoio di accumulo va selezionata in funzione del sistema di rabbocco utilizzato.

Quota di installazione per sistema GNB Aquamatic: da 3 a 6 m; quota di installazione per sistema GNB BFS: 3 ÷ 18 m al di sopra della superficie esterna della batteria.

### 5.2 Acqua in pressione

Taratura della valvola di riduzione della pressione per sistema GNB Aquamatic da 0,3 bar a 0,6 bar. Sistema GNB BFS: 0,3 bar ÷ 1,8 bar.

### 5.3 Unità mobile di reintegro acqua (ServiceMobil)

La pompa sommersa assemblata nel serbatoio di accumulo dell'unità ServiceMobil genera la pressione di carico necessaria. Non deve sussistere dislivello fra il piano c.d. di riferimento dell'unità ServiceMobil e la superficie di appoggio della batteria.

## 6. Durata della fase di riempimento

La durata di riempimento delle batterie è funzione delle condizioni applicative di queste, della temperatura ambiente nonché del tipo ovv. della pressione di riempimento.

Il tempo di riempimento varia fra ca. 0,5 e 4 minuti. In caso di riempimento manuale, la linea di alimentazione dell'acqua va scollegata dalla batteria al termine dell'operazione di reintegro.

## 7. Qualità dell'acqua

Per il riempimento delle batterie va utilizzata esclusivamente acqua di reintegro qualitativamente conforme alla Norma DIN 43530, Parte 4. L'impianto di reintegro (serbatoio di accumulo, tubazioni, valvole etc.) non deve contenere alcun contaminante in grado di compromettere la sicurezza funzionale del tappo GNB Aquamatic/BFS.

Per ragioni di sicurezza si raccomanda di installare, nella linea di alimentazione primaria della batteria, un elemento filtrante (opzione) con soglia di passaggio max compresa fra 100 e 300 µm.

## 8. Piping della batteria

Il piping con tubo flessibile dei singoli tappi va posato lungo la connessione elettrica esistente. Non è consentito effettuare modifiche.

## 9. Temperatura di esercizio

La temperatura limite per l'esercizio delle batterie da trazione è fissata a 55° C. Un superamento di tale valore comporta il danneggiamento della batteria. I sistemi GNB di riempimento delle batterie possono essere fatti funzionare entro il campo termico compreso fra > 0° C e max 55° C.

### ATTENZIONE:

**le batterie dotate di sistemi automatici GNB di reintegro dell'acqua possono essere stoccate solo in ambienti a temperatura > 0° C (in caso contrario, pericolo indotto dal congelamento dei sistemi).**

### 9.1 Foro di diagnosi

Per consentire la rilevazione agevole della densità dell'acido e della temperatura, i sistemi di reintegro dell'acqua sono dotati di foro di diagnosi avente Ø pari a 6,5 mm per tappi GNB Aquamatic ed a 7,5 mm per tappi GNB BFS.

### 9.2 Galleggianti

A seconda della forma costruttiva delle celle e del tipo, vengono adottati galleggianti differenziati.

### 9.3 Pulizia

La pulizia dei sistemi a tappi va effettuata esclusivamente con acqua.

Nessun elemento costitutivo dei tappi deve entrare in contatto con materiali contenenti solventi o saponi.

## 10. Accessori

### 10.1 Indicatore di flusso

Per il controllo della fase di riempimento, sul lato batteria della linea di alimentazione dell'acqua può essere assemblato un indicatore di flusso. In fase di riempimento, la ruota a palette viene posta in rotazione dall'acqua influente. Al termine della fase di riempimento questa ruota si arresta, il che segnala il termine di tale fase di riempimento (nr. identif.: 7305125).

### 10.2 Estrattore per tappi

Per lo smontaggio dei sistemi a tappi può essere impiegato esclusivamente l'apposito utensile speciale (estrattore per tappi GNB). Per prevenire danni ai sistemi a tappi, nell'estrazione di questi occorre prestare la massima attenzione.

### 10.2.1 Utensile per anello di bloccaggio

Per incrementare la pressione di contatto del sistema di tubi flessibili sulle olive tubolari dei tappi, con l'utensile per anello di bloccaggio è possibile inserire o di nuovo estrarre un anello di bloccaggio.

### 10.3 Elemento filtrante

Nella linea di ingresso delle batterie destinata all'alimentazione dell'acqua può essere assemblato, per ragioni di sicurezza, un elemento filtrante (nr. identif.: 73051070).

Questo elemento filtrante presenta una soglia max di passaggio pari a 100 ÷ 300 µm ed è del tipo a tubo filtrante.

### 10.4 Giunto di intercettazione

L'afflusso d'acqua ai sistemi di rabbocco GNB (Aquamatic/BFS) ha luogo tramite una linea di alimentazione centralizzata. Quest'ultima è collegata con il sistema di erogazione dell'acqua della stazione di carica delle batterie tramite un sistema a giunto di intercettazione. Sul lato batteria è assemblato un nipplo di chiusura (nr. identif.: 73051077), mentre sul lato erogazione acqua occorre prevedere un giunto di intercettazione (disponibile con nr. identif.: 73051079).

## 11. Dati funzionali

PS –	Pressione di chiusura automatica, Aquamatic > 1,2 bar Sistema BFS: non prevista
D –	Portata della valvola aperta, per una pressione effettiva pari a 0,1 bar: 350 ml/min
D1 –	Portata di leakage max ammessa della valvola chiusa, per una pressione effettiva pari a 0,1 bar: 2 ml/min
T –	Campo di temperatura ammesso: 0° C ÷ max 65° C
Pa –	Pa- Campo di pressione di lavoro, sistema Aquamatic: 0,3 ÷ 0,6 bar; campo di pressione di lavoro, sistema BFS: 0,3 ÷ 1,8 bar

## Pulizia delle batterie

Una batteria pulita rappresenta una necessità imprescindibile e non già meramente per ragioni di aspetto esterno, bensì soprattutto per la prevenzione di infortuni e danni materiali nonché di una ridotta durata utile di vita e disponibilità.

La pulizia di batterie e vasche è essenziale per mantenere il necessario isolamento delle celle fra loro nonché rispetto alla terra o ad elementi esterni conduttivi. Inoltre si prevencono danni indotti dalla corrosione e dalle correnti di fuga.

In base alla norma DIN EN 50272-3, la resistenza di isolamento delle batterie da trazione deve essere pari ad almeno 50  $\Omega$  cad. Volt di tensione nominale. Per batterie destinate a veicoli elettrici per trasporti interni, in conformità con DIN EN 1175-1 la resistenza di isolamento non può essere inferiore a 1000  $\Omega$ .

La batteria rappresenta un mezzo di esercizio elettrico dotato di attacchi condotti verso l'esterno e muniti di una protezione contro il contatto che è costituita da coperture isolanti.

Tale realtà non è peraltro equiparabile ad un isolamento elettrico dato che fra i poli ed i raccordi, che vengono fatti passare attraverso un coperchio in plastica non conduttiva, sussiste una tensione.

In funzione del luogo e della durata di impiego, una deposizione di polveri sulle batterie è un fatto inevitabile. Piccole quantità di particelle di elettrolita - fuoriuscite in fase di carica della batteria al di sopra della tensione di gassaggio - formano sulle celle o sulle coperture dei blocchi uno strato più o meno debolmente conduttivo. Attraverso questo strato scorrono quindi le cosiddette correnti di fuga. Un incremento - invero di entità variabile - del fenomeno di autoscarica relativo alle singole celle o blocchi di batterie ne rappresenta una conseguenza.

Ecco quindi uno dei motivi per cui i conducenti di veicoli elettrici lamentano una capacità insufficiente al trascorrere del tempo di arresto di una batteria nell'arco del fine settimana.

Se si verifica il passaggio di correnti di fuga di maggiore entità non si possono escludere scintille elettriche, in grado di innescare l'esplosione del gas di carica (gas tonante) che fuoriesce dai tappi o dalle valvole delle celle.

Per quanto detto sopra, la pulizia delle batterie non solo è necessaria per assicurare un'elevata disponibilità, ma rappresenta anche un elemento essenziale per il rispetto delle norme antinfortunistiche.

## Pulizia delle batterie per la trazione di veicoli

- Occorre prestare attenzione alle note di pericolo inserite nelle istruzioni d'uso relative alle batterie per la trazione di veicoli.
- Per la pulizia è necessario smontare la batteria dal veicolo.
- Il luogo deputato alla pulizia deve essere prescelto in modo tale che l'acqua di lavaggio, che consegue a tale operazione e che contiene dell'elettrolita, venga convogliata ad un impianto di trattamento effluenti idoneo al proposito. Nello smaltimento di elettrolita esausto ovvero dell'acqua di lavaggio corrispondente è necessario rispettare le norme di tutela del lavoro e di prevenzione degli infortuni così come le prescrizioni relative alla tutela delle acque ed alla gestione degli scarichi.
- Occorre indossare guanti ed abbigliamento di protezione.
- I tappi delle celle non vanno aperti o tolti, ma devono mantenere chiuse le celle stesse.  
È tassativo rispettare le norme di pulizia redatte dal costruttore.
- I componenti in materiale plastico delle batterie - ed in particolare le vasche delle celle - possono essere puliti esclusivamente con acqua o stracci di pulizia imbevuti d'acqua, senza additivi di sorta.
- A pulizia ultimata è necessario asciugare la superficie esterna della batteria con mezzi idonei, ad es. con aria compressa o stracci di pulizia.
- Il liquido penetrato nella vasca della batteria va aspirato e smaltito in conformità con le norme precedentemente citate (per i raggugli in merito v. anche bozza DIN EN 50272-3, ovv. Memorandum ZVEI: [„Norme precauzionali nella manipolazione di elettrolita per accumulatori al piombo“]).

Le batterie per la trazione di veicoli possono essere trattate anche con pulitrici ad alta pressione. In proposito occorre inoltre osservare le istruzioni d'uso in dotazione a tale pulitrice ad alta pressione.

In fase di pulizia, per prevenire danni a componenti in plastica - come i coperchi delle celle, l'isolamento dei connettori delle celle ed i tappi - occorre fare attenzione ai punti che seguono.

- I connettori delle celle devono essere serrati od inseriti stabilmente.
- I tappi delle celle devono essere collocati in posizione, vale a dire chiusi.
- Non è consentito l'impiego di additivi detergenti di sorta.
- L'impostazione max della temperatura per la pulitrice è pari a 140° C. Di regola, tale impostazione assicura che non venga superata una temperatura di 60° C ad una distanza di 30 cm a valle dell'ugello di uscita.
- La distanza fra l'ugello di uscita di una pulitrice a getto e la superficie esterna della batteria non deve essere inferiore a 30 cm.
- La pressione max di esercizio deve essere pari a 50 bar.
- Le batterie vanno trattate agendo su superficie ampie, in modo da prevenire surriscaldamenti locali.
- Non insistere con il getto per oltre 3 s sullo stesso punto.  
A pulizia ultimata occorre asciugare la superficie esterna della batteria con mezzi idonei, ad es. con aria compressa o stracci di pulizia.
- Non è consentito l'impiego di apparecchiature ad aria calda dotate di fiamma libera o filamenti incandescenti.
- La temperatura superficiale della batteria non deve superare un valore max pari a 60° C.
- Il liquido penetrato nella vasca della batteria deve essere aspirato e smaltito in conformità con le norme precedentemente citate (per i raggugli in merito v. anche bozza DIN EN 50272-1, ovv. Memorandum ZVEI: [„Norme precauzionali nella manipolazione di elettrolita per accumulatori al piombo“]).





# Instrukcja eksploatacji

## Akumulatory trakcyjne

### Akumulatory ołowiowe z ogniwami EPzS; EPzB; ECSM; TCSM posiadającymi płyty pancerne

#### Dane znamionowe

1. Pojemność znamionowa $C_5$ :	patrz tabliczka znamionowa
2. Napięcie znamionowe:	2,0 V x liczba ogniw
3. Prąd wyładowania:	$C_5/5h$
4. Gęstość znamionowa elektrolitu*	
Wykonanie EPzS:	1,29 kg/l
Wykonanie EPzB:	1,29 kg/l
Wykonanie ECSM/TCSM:	1,29 kg/l
5. Temperatura znamionowa:	30° C
6. Nominalny poziom elektrolitu:	do oznaczenia poziomu elektrolitu „max.”

\* Osiągana podczas pierwszych 10 cykli.



- Przestrzegać instrukcji eksploatacji i umieścić ją w widoczny sposób przy stanowisku ładowania!
- Czynności obsługowe w baterii wykonywać tylko zgodnie z instrukcjami personelu fachowego!



- Przy wykonywaniu prac w baterii nosić okulary i odzież ochronną!
- Przestrzegać przepisów BHP oraz postanowień DIN EN 50272-3 i DIN EN 50110-1!



- Nie palić!
- Nie używać w pobliżu baterii otwartego płomienia, żaru ani nie wytwarzać iskier, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru!



- Bryzgi kwasu, które dostały się do oka albo na skórę spłukać dużą ilością czystej wody. Następnie niezwłocznie udać się do lekarza.
- Odzież zanieczyszczoną kwasem wyprać w wodzie.



- Niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru! Unikać powstawania krótkich szpilek!



- Elektrolit posiada działanie silnie żrące!



- Nie przechylać baterii! Używać jedynie podnośników i urządzeń transportowych, posiadających dopuszczenie, np. zawiesi zgodnych z VDI 3616.
- Haki do podnoszenia nie mogą powodować uszkodzeń ogniw, łączników albo przewodów przy łączeniach.



- Niebezpieczne napięcie elektryczne!
- Uwaga! Metalowe części ogniw baterii znajdują się zawsze pod napięciem dlatego nie kłaść na baterii żadnych przedmiotów, ani narzędzi.



- Należy zwrócić uwagę na zagrożenia przy obsłudze baterii.

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

W przypadku baterii zgodnych z dyrektywą 94/9 EC ATEX należy przestrzegać wskazówek dotyczących utrzymania stopnia ochrony podczas pracy (patrz odpowiednie zaświadczenie).

## 1. Uruchamianie baterii napełnionych i naładowanych

### Uruchamianie baterii nienapełnionych patrz oddzielna instrukcja.

Sprawdź 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.

Momenty obrotowe dokręcania śrub biegunów przewodów odprowadzających i łączników:

	Stal
M 10	23 ± 1 Nm

Należy kontrolować poziom elektrolitu. Jeżeli znajduje się on poniżej osłony przeciwropryskowej albo górnej krawędzi separatorów, wówczas należy najpierw dodać oczyszczoną wodę (DIN 43530, część 4), aż do uzyskania wymagane poziomu.

Baterie należy doładowywać zgodnie z pkt. 2.2.

Poziom elektrolitu należy uzupełniać przy zastosowaniu oczyszczonej wody, aż do osiągnięcia poziomu nominalnego.

## 2. Eksploatacja

Eksploatacja akumulatorów trakcyjnych do pojazdów jest uregulowana przez DIN EN 50272-3, «Akumulatory trakcyjne do pojazdów elektrycznych».

### 2.1 Rozładowywanie

Otwory wentylacyjne nie mogą być zamykane albo przykrywane.

Włączanie albo wyłączanie 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 min. gęstość elektrolitu 1,13 kg/l na końcu rozładowania. Wyladowane baterie należy natychmiast ładować i nie wolno ich pozostawiać w stanie rozładowanym.

Dotyczy to również baterii częściowo rozładowanych.

### 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 wypływanienia elektrolitu z ogniw.

W obszarze gazowania nie wolno przekraczać prądów granicznych, zgodnie z DIN EN 50272-3. Jeżeli prostownik nie został zakupiony razem z baterią, wówczas celowe jest zlecenie serwisowi producenta sprawdzenie 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. Wentylacja musi odpowiadać normie EN 50272-3. Korki zamykające pozostają na ogniwach lub pozostają zamknięte. Baterie należy podłączyć do wyłączanego prostownika z zachowaniem właściwej biegunowości (plus do plusa lub minus do minusa). Następnie należy włączyć prostownik.

Podczas ładowania temperatura elektrolitu zwiększa się o ok. 10 K. Z tego powodu ładowanie powinno zostać rozpoczęte 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.

Specjalne wskazówki do eksploatacji akumulatorów w obszarach zagrożenia. Są to baterie, które zgodnie z EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I są stosowane w obszarach zagrożonych występowaniem wybuchowej mieszaniny powietrza i gazów kopalnianych lub wg Ex II są przewidziane do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Podczas ładowania i późniejszego gazowania należy na tyle podnieść albo otworzyć pokrywę pojemnika, aby powstająca, wybuchowa mieszanina gazów utraciła swoje zdolności wybuchowe, dzięki napowietrzeniu.

Pojemnik baterii zawierających pakiety ochronne płyt może być nakładane albo zakładane najwcześniej 0,5 godziny po zakończeniu ładowania.

### 2.3 Ładowanie wyrównawcze

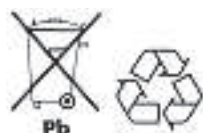
Ładowanie wyrównawcze służy do zapewnienia trwałości i utrzymania pojemności.

Jest ono konieczne po wystąpieniu głębokiego rozładowania, po powtarzających się niecałkowitych ładowaniach i po ładowaniu wg charakterystyki IU. Ładowanie wyrównawcze należy wykonać bezpośrednio po ładowaniu ładowaniu normalnym.

Prąd ładowania może wynosić maks.

5A/100 Ah pojemności znamionowej (zakończenie ładowania patrz pkt. 2.2).

### Zwraca uwagę na temperaturę!



Zużyte baterie muszą być zbierane i poddawane recyklingowi oddzielnie od normalnych śmieci domowych (EKO 160601).

Obchodzenie się ze zużytymi bateriami opisane jest w dyrektywie UE o bateriach (91/157/EWG) oraz w krajowych przepisach o usuwaniu odpadów (Polska: ustawa o gospodarowaniu niektórymi odpadami z dnia 11 maja 2001).

Proszę skontaktować się z dostawcą, aby uzgodnić z nim przyjęcie zwrotne i recykling zużytych baterii, albo zwrócić się do lokalnego przedsiębiorstwa oczyszczania.

Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania technicznych zmian.

## 2.4 Temperatura

Temperatura elektrolitu 30° C jest określana jako temperatura znamionowa. Wyższe temperatury skracają trwałość a niższe temperatury zmniejszają istniejącą do dyspozycji 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  $-0,0007 \text{ kg/l} \cdot \text{K}$ , 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, część 2.

## 3. Obsługa techniczna

### 3.1 Obsługa wykonywana codziennie

Po każdym rozładowaniu należy poddać baterię ładowaniu. Na końcu ładowania należy skontrolować poziom elektrolitu. W razie potrzeby należy na końcu ładowania dołączyć oczyszczoną wodę, aż do uzyskania nominalnego poziomu elektrolitu. Poziom elektrolitu powinien sięgać powyżej osłony przeciwropryskowej lub górnej krawędzi separatorów oraz nie może wypadać poniżej oznaczenia poziomu elektrolitu „min.”.

### 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 zapisać napięcia wszystkich ogniw baterii blokowych, przy włączonym prostowniku.

Po zakończeniu ładowania należy zmierzyć i zapisać gęstość elektrolitu 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 do roku

Zgodnie z DIN EN 1175-1 należy zlecać elektrykowi raz w roku, albo w razie potrzeby, pomiar oporności izolacji pojazdu i baterii.

Kontrole oporności izolacji baterii należy przeprowadzać wg DIN EN 1987-1.

Zmierzona oporność izolacji baterii nie może być mniejsza niż 50  $\Omega/\text{V}$  napięcia znamionowego, zgodnie z DIN EN 50272-3.

W przypadku baterii o napięciu znamionowym do 20 V, minimalna wartość oporności izolacji wynosi 1000  $\Omega$ .

## 4. Konserwacja

Baterie należy zawsze utrzymywać w stanie czystym i suchym, aby uniknąć powstawania prądów pełzających. Czyścić 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 DIN EN 50272-3 i uniknąć korozji skrzyni. Jeżeli konieczne jest wymontowanie ogniw, 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 2,27 V x liczba ogniw.
- 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 z godnie z pkt.

3.3, upraszczają ustalanie przyczyn usterek i ich usuwanie.

Zawarcie umowy serwisowej z nami ułatwia rozpoznanie usterek we właściwym czasie.

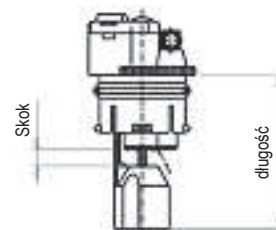
# Instrukcja eksploatacji

System dopelniania wody GNB Aquamatic/BFS III  
do akumulatorów trakcyjnych  
z ogniwami z płyt pancernych EPzS; EPzB; ECSM; TCSCM

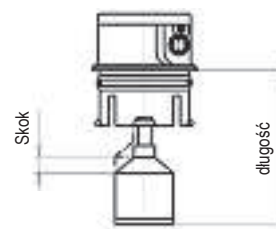
## Przyporządkowanie zatyczek Aquamatic dla instrukcji obsługi

Typoszeregi ogniw*			Typ zatyczki Aquamatic (długość)	
EPzS	EPzB	ECSM/TCSCM	Frötek (żółta)	BFS (żółta)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	–	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	2/200 – 10/1000	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	2/250 – 10/1250	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/ 900	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	2/320 – 10/1600	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	–	72,0 mm	66,0 mm

\* Typoszeregi ogniw obejmują ogniwa z dwoma do dziesięcioma (dwunastoma) płytami pozytywnymi, np. kolumna EPzS → 2/120 – 10/600. Są to ogniwa z płytą pozytywną 60Ah. Oznaczenie typu jednego ogniwa brzmi np. 2 EPzS 120.



Zatyczka GNB Aquamatic z otworem diagnostycznym



Zatyczka GNB Aquamatic BFS III z otworem diagnostycznym

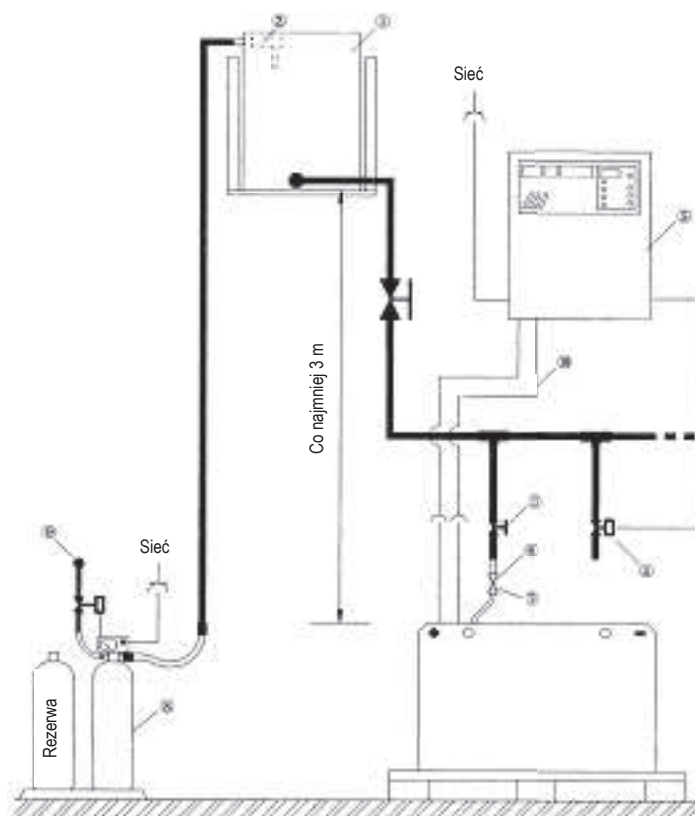
W razie nieprzestrzegania instrukcji obsługi, w przypadku naprawy przy użyciu nie oryginalnych części zamiennych oraz w razie samowolnych ingerencji i stosowania dodatków do elektrolitów (rzekome środki ulepszające) wygasa możliwość zgłaszania roszczeń gwarancyjnych.

W przypadku baterii zgodnych z dyrektywą 94/9 EC ATEX należy przestrzegać wskazówek dotyczących utrzymania stopnia ochrony podczas pracy (patrz odpowiednie zaświadczenie).

## Ilustracja schematyczna

### Instalacja systemu do dopelniania wody

- ① Zbiornik zapasu wody
- ② Wyłącznik poziomowy
- ③ Miejsce poboru wody z zaworem z kurkiem kulistym
- ④ Miejsce poboru wody z zaworem elektromagnetycznym
- ⑤ Urządzenie do ładowania
- ⑥ Łącznik zatykający
- ⑦ Złączka zatykająca
- ⑧ Nabój wymiany jonów z miernikiem przewodności i zaworem magnetycznymi
- ⑨ Przyłącze świeżej wody
- ⑩ Przewód do ładowania



## 1. Wykonanie

Systemy do dopełniania wody w akumulatorach GNB-Aquamatic/BFS stosowane są do automatycznej regulacji znamionowego poziomu elektrolitu. Do odprowadzania gazów, wydzielanych podczas procesu ładowania, przewidziane są odpowiednie otwory odgazowujące. Oprócz optycznej sygnalizacji poziomu, systemy zatyczek posiadają również otwór diagnostyczny do pomiaru temperatury i gęstości elektrolitu. Wszystkie ogniwa akumulatorów GNB typoszeregów EPzS; EPzB; ECSM; TCSM mogą być wyposażone w system do napełniania GNB-Aquamatic/BFS. Dzięki połączeniu poszczególnych zatyczek GNB-Aquamatic/BFS węzłem, napełnianie wodą możliwe jest przy pomocy centralnej złączki odcinającej.

## 2. Zastosowanie

System uzupełniania wody w akumulatorach GNB-Aquamatic/BFS stosowany jest dla akumulatorów urządzeń do transportu poziomego. Zasilanie wodą systemu do napełniania realizowane jest przy pomocy centralnego przyłącza wody. To przyłącze oraz połączenia pomiędzy poszczególnymi zatyczkami wykonywane są miękkim węzłem PCW. Końcówki węzła nasadzane są na końcówki przyłączeniowe trójników lub rozgałęźników.

## 3. Funkcja

Znajdujący się w zatyczce zawór wraz z pływakiem i dźwigniami pływaka steruje proces dopełniania, regulując niezbędną ilość wody. W przypadku systemu GNBAquamatic, ciśnienie wody podawane na zawór zapewnia odcinanie dopływu wody oraz pewne zamknięcie zaworu.

Po osiągnięciu maksymalnego poziomu napełnienia, w systemie GNB-BFS zawór jest zamykany za pośrednictwem pływaka i dźwigni pływaka poprzez układ dźwigniowy z pięciokrotną siłą wyporu i w ten sposób pewnie odcina dopływ wody.

## 4. Napełnianie (ręczne/automatyczne)

Napełnianie akumulatorów wodą do akumulatora należy w miarę możliwości przeprowadzać na krótko przed zakończeniem procesu ładowania akumulatora do pełna. W ten sposób zapewnione jest, że dodana woda wymiesza się z elektrolitem. Podczas normalnej pracy wystarcza z reguły napełnianie raz w tygodniu.

## 5. Ciśnienie przyłącza

Instalację do napełniania wodą należy użytkować w taki sposób, aby w przewodzie wody panowało ciśnienie wody w zakresie od 0,3 bar do 1,8 bar. System GNB-Aquamatic ma zakres ciśnień od 0,3 bar do 0,6 bar.

System GNB-BFS ma zakres ciśnień od 0,3 bar do 1,8 bar.

Przekraczanie tych zakresów ciśnień powoduje spadek niezawodności działania systemów. Tak szeroki zakres ciśnienia pozwala na stosowanie trzech sposobów napełniania.

### 5.1 Woda opadowa

W zależności od zastosowanego systemu napełniania wody należy dobrać wysokość zbiornika zapasu.

W przypadku systemu GNB-Aquamatic wysokość ustawiania 3 m do 6 m, a w przypadku systemu GNB-BFS wysokość ustawiania 3 m do 18 m ponad powierzchnią akumulatora.

### 5.2 Woda pod ciśnieniem

Nastaw reduktora ciśnienia dla GNB-Aquamatic na zakres od 0,3 bar do 0,6 bar. Dla systemu GNB-BFS zakres od 0,3 bar do 1,8 bar.

### 5.3 Wózek do napełniania wody (ServiceMobil)

Pompa numikowa, znajdująca się w zbiorniku ServiceMobil, wytwarza niezbędne ciśnienie do napełniania. Pomiedzy poziomem ustawienia ServiceMobil i powierzchnią ustawienia akumulatora nie może być różnic wysokości.

## 6. Czas napełniania

Czas napełniania akumulatorów zależy od warunków eksploatacyjnych akumulatora, temperatury otoczenia, oraz od rodzaju napełniania albo od ciśnienia napełniania. Czas napełniania wynosi około 0,5 do 4 minut. Przy ręcznym napełnianiu należy po zakończeniu napełniania odłączyć przewód doprowadzający wodę od akumulatora.

## 7. Jakość wody

Do napełniania akumulatorów można stosować tylko wodę do dopełniania, której jakość spełnia wymagania DIN 43530 część 4. Instalacja do napełniania (zbiornik zapasu, przewody rurowe, zawory itp.) nie mogą zawierać żadnych zanieczyszczeń, które mogłyby zakłócić pewność działania zatyczek GNB-Aquamatic-/BFS. Ze względu na bezpieczeństwo zalecane jest zamontowanie elementu filtracyjnego (opcja) o maksymalnej przepustowości 100 do 300 µm w głównym przewodzie doprowadzającym do akumulatora.

## 8. Połączenia węzłowe akumulatora

Poszczególne zatyczki należy łączyć węzłami wzdłuż istniejących połączeń elektrycznych.

Nie wolno dokonywać żadnych zmian.

## 9. Temperatura robocza

Graniczną temperaturą pracy dla eksploatacji akumulatorów jest 55° C. Przekroczenie tej temperatury powoduje uszkodzenie akumulatora. Systemy do napełniania akumulatorów GNB mogą być eksploatowane w zakresie temperatur od > 0° C do max 55° C.

### UWAGA:

**Akumulatory z automatycznym systemem uzupełniania wody GNB mogą być przechowywane wyłącznie w pomieszczeniach o temperaturze > 0° C (inaczej grozi niebezpieczeństwo zamarznięcia systemów).**

### 9.1 Otwór diagnostyczny

Aby umożliwić bezproblemowy pomiar gęstości kwasu i temperatury, systemy do napełniania wody mają otwór diagnostyczny o  $\varnothing$  6,5 mm w zatyczkach GNB-Aquamatic i 7,5 mm w zatyczkach GNB-BFS.

### 9.2 Pływak

W zależności od konstrukcji i typu ogniwa stosowane są różne pływaki.

### 9.3 Czyszczenie

Systemy zatyczek należy czyścić wyłącznie wodą.

Żadne części zatyczek nie mogą stykać się z substancjami, zawierającymi rozpuszczalniki lub mydło.

## 10. Osprzęt

### 10.1 Sygnalizator przepływu

Do nadzoru procesu napełniania, w przewodzie doprowadzającym wody można zamontować sygnalizator przepływu od strony akumulatora. Podczas procesu napełniania kółko łopatkowe jest obracane przez przepływającą wodę. Po zakończeniu procesu napełniania kółko zatrzymuje się, sygnalizując koniec procesu napełniania. (Nr ident.: 7305125).

### 10.2 Przyrząd do wyjmowania zatyczek

W celu demontażu systemu zatyczek można używać tylko odpowiednie narzędzia specjalne (przyrząd do wyjmowania zatyczek GNB). Aby uniknąć uszkodzeń korków należy bardzo ostrożnie wyciągać zatyczki.

### 10.2.1 Narzędzie do pierścieni zaciskowych

Przy pomocy narzędzia do pierścieni zaciskowych, na końcówki węzłowe zatyczek można nasunąć pierścienie zaciskowe dla zwiększenia docisku węzła albo ponownie je zdjąć.

### 10.3 Element filtracyjny

Ze względów bezpieczeństwa, w przewodzie doprowadzającym wodę do zasilania akumulatora można zamontować element filtracyjny (nr ident. 73051070). Element filtracyjny ma maksymalny przekrój przepuszczania wynoszący 100 do 300 µm.

Jest to filtr workowy.

### 10.4 Złączka odcinająca

Dopływ wody do systemu dopełniania wody GNB (Aquamatic/BFS) odbywa się przez centralny przewód zasilający. Jest on łączony z systemem zasilania wodą punktu ładowania akumulatorów za pośrednictwem złączki odcinającej. Od strony akumulatora zamontowany jest króciec odcinający (nr ident.: 73051077), natomiast od strony zasilania wodą Inwestor musi przewidzieć złączkę odcinającą (dostępną pod nr ident.: 73051079).

## 11. Dane eksploatacyjne

- PS – Ciśnienie samozamykania Aquamatic > 1,2 bar  
System BFS - brak
- D – Przepustowość otwartego zaworu przy ciśnieniu 0,1 bar = 350 ml/min
- D1 – Maksymalnie dopuszczalny przeciek zamkniętego zaworu przy ciśnieniu 0,1 bar = 2 ml/min
- T – Dopuszczalny zakres temperatury od 0° C do max 65° C
- Pa – Zakres ciśnień roboczych 0,3 do 0,6 bar - system Aquamatic  
Zakres ciśnień roboczych 0,3 do 1,8 bar - system BFS

## Czyszczenie akumulatorów

Czysty akumulator jest absolutną koniecznością, nie tylko ze względu na wizerunek zewnętrzny, ale przede wszystkim aby zapobiec wypadkom i szkodom rzeczowym oraz aby uniknąć skrócenia żywotności i polepszyć dyspozycyjność akumulatorów.

Czyszczenie akumulatorów i koryt jest konieczne, aby zapewnić niezbędną izolację ogniów pomiędzy sobą oraz w stosunku do masy i obcych części przewodzących. Poza tym można uniknąć uszkodzeń, spowodowanych korozją i prądami pelzającymi.

Zgodnie z DIN EN 50272-3, oporność izolacji akumulatorów napędowych wynosić co najmniej 50  $\Omega$  na każdy volt napięcia znamionowego.

W przypadku akumulatorów do elektrycznych urządzeń do transportu poziomego norma DIN EN 1175-1 wymaga, aby oporność izolacji nie była mniejsza niż 1000  $\Omega$ .

Akumulator jest przyrządem elektrycznym z wyprowadzonymi przyłączami, które zabezpieczone są przed dotknięciem przy pomocy pokryw izolacyjnych.

Nie jest to jednak równorzędne z izolacją elektryczną, gdyż pomiędzy biegunami i przyłączami, wyprowadzonymi przez elektrycznie nieprzewodzącą pokrywę z tworzywa sztucznego, występuje napięcie.

W zależności od miejsca i czasu trwania użytkowania nie można uniknąć gromadzenia się pyłu na akumulatorze. Niewielkie ilości cząstek elektrolitu, wydostające się podczas ładowania akumulatora w napięciu powyżej napięcia gazowania, tworzą na powierzchni ogniów lub na pokrywach bloków mniej lub bardziej słabo przewodzącą warstwę. Przez tę warstwę przepływają tak zwane prądy pelzające. Powoduje to zwiększenie samoczynnego rozładowywania się poszczególnych ogniów lub bloków akumulatorów, i to zróżnicowaną szybkością.

Jest to jeden z powodów, dla którego kierowcy pojazdów elektrycznych skarżą się na niewystarczającą pojemność po postoju pojazdu przez weekend.

W razie przepływania większych prądów pelzających nie można wykluczyć powstawania iskier elektrycznych, które mogą spowodować wybuch gazu ładowania (gazu piorunującego), wydostającego się z zatyczek lub zaworków ogniów.

Tym samym czyszczenie akumulatorów konieczne jest nie tylko w celu zapewnienia dużej dyspozycyjności, lecz jest ono równocześnie ważnym elementem spełniania przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom.

## Czyszczenie akumulatorów do napędu pojazdów

- Należy przestrzegać informacji o zagrożeniach, podanych w instrukcji użytkowania akumulatorów do napędu pojazdów.
- W celu czyszczenia należy wybudować akumulator z pojazdu.
- Miejsce ustawienia akumulatora do czyszczenia należy tak wybrać, aby spływająca przy tym woda zawierająca elektrolit dostawała się do odpowiedniej instalacji oczyszczania ścieków. Przy usuwaniu zużytych elektrolitów lub zawierającej ich wody z mycia należy przestrzegać przepisów BHP i zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom oraz przepisów o ochronie wód i usuwaniu odpadów.
- Należy nosić okulary ochronne i odzież ochronną.
- Nie wolno otwierać lub wyjmować zatyczek ogniów. Ogniwa muszą pozostawać zamknięte. Należy przestrzegać przepisów na temat czyszczenia, wydanych przez producenta.
- Części akumulatora, wykonane z tworzywa sztucznego, a zwłaszcza naczynia ogniów, można czyścić wyłącznie wodą lub ściereczkami, namoczonymi w wodzie bez dodatków.
- Po czyszczeniu należy wysuszyć powierzchnię akumulatora przy pomocy odpowiednich środków, na przykład sprężonym powietrzem lub ściereczkami do czyszczenia.
- Odessać ciecz, która spłynęła do koryta akumulatora, i usunąć ją zgodnie z wyżej wymienionymi przepisami. (Szczegóły patrz również w projekcie DIN EN 50272-3, lub w ulotce informacyjnej ZVEI: [„Środki ostrożności przy obchodzeniu się z elektrolitami do akumulatorów ołowiowych“]).

Akumulatory do napędu pojazdów można też myć przy pomocy wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących. Należy przy tym dodatkowo przestrzegać instrukcji obsługi wysokociśnieniowego urządzenia myjącego.

Aby zapobiec uszkodzeniu części z tworzywa sztucznego, na przykład pokryw ogniów, izolacji łączników ogniów i zatyczek, należy podczas procesu czyszczenia przestrzegać następujących punktów:

- Łączniki ogniów muszą być mocno dokręcone lub dobrze wciśnięte.
- Zatyczki ogniów muszą być założone, to znaczy zamknięte.
- Nie wolno stosować żadnych dodatków do czyszczenia.
- Maksymalnie dopuszczalne ustawienie temperatury w urządzeniu czyszczącym wynosi: 140° C. Zapewnia to z reguły, że w odległości 30 cm od dyszy wylotowej nie przekroczona jest temperatura 60° C.
- Nie należy przybliżać dyszy urządzenia do czyszczenia strumieniowego do powierzchni akumulatora na mniej niż 30 cm.
- Maksymalne ciśnienie robocze powinno wynosić 50 bar.
- Akumulatory należy natryskiwać na dużej powierzchni, aby uniknąć lokalnego przegrzania.
- Nie zatrzymywać strumienia w jednym miejscu na dłużej niż 3 s. Po czyszczeniu należy wysuszyć powierzchnię akumulatora przy pomocy odpowiednich środków, na przykład sprężonym powietrzem lub ściereczkami do czyszczenia.
- Nie wolno stosować dmuchaw gorącego powietrza z otwartym płomieniem lub z żarnikami.
- Na powierzchni akumulatora nie wolno przekraczać temperatury maksymalnej 60 °C.
- Należy odessać ciecz, która spłynęła do koryta akumulatora, i usunąć ją zgodnie z wyżej wymienionymi przepisami. (Szczegóły patrz również w projekcie DIN EN 50272-1, lub w ulotce informacyjnej ZVEI: [„Środki ostrożności przy obchodzeniu się z elektrolitami do akumulatorów ołowiowych“]).

nl



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



- Draag tijdens het werken aan een batterij altijd een veiligheidsbril en beschermende kleding!
- De veiligheidsvoorschriften volgens DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1 in acht nemen!



- Roken verboden!
- Open vuur, gloeiende voorwerpen of vonken in de buurt van de batterij voorkomen i.v.m. explosiegevaar!



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



- Explosie- en brandgevaar, kortsluiting vermijden!



- Elektrolyt bevat zeer bijtend zuur!



- Batterij nooit omkiepen!
- Alleen daarvoor bestemde hef- en transport inrichtingen gebruiken. Hijsinrichting volgens VDI 3616. Hefhaken mogen geen beschadigingen aan cellen verbinders of kabels veroorzaken.



- Gevaarlijke elektrische spanning!
- Let op! Metalen delen van de batterijcellen staan altijd onder spanning, leg daarom nooit gereedschappen of voorwerpen op een batterij!



- Besteed aandacht aan de gevaren die kunnen worden veroorzaakt door batterijen.

Voor gedetailleerde instructies voor het gebruik kunt u terecht op onze website [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP of NP downloads

da



- Overhold brugsanvisningen og anbring den synligt ved opladningspladsen!
- Arbejder på batterier må kun udføres af fagpersonale efter instruktion!



- Ved arbejder på batterier skal man bære beskyttelsesbriller og beskyttelsesbeklædning!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af uheld samt DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



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



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



- Eksplosions- og brandfare, undgå kortslutninger!



- Elektrolyt er meget ætsende!



- Batteriet må ikke vippes!
- Benyt kun godkendte løfte- og transportordninger, f.eks. løftegrej iht. VDI 3616. Løftekroge må ikke forårsage beskadigelser på cellerne, forbinderne eller tilslutningskablerne!



- Farlig elektrisk spænding!
- Bemærk! Battericellernes metaldele står altid under spænding, læg derfor ingen fremmede genstande eller værktøj på batteriet.



- Vær opmærksom på de farer der er forbundet ved omgang med batterier.

For detaljeret brugsanvisning gå venligst in på [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP eller NP – se under "Downloads"

no



- Følg bruksanvisningen og slå den opp på et synlig sted i laderrommet!
- Bare autoriserte personer skal arbeide med batteriet!



- Bruk vernebriller eller ansiktsskjerm og verne-bekledning når det arbeides med batterier!
- Iakttta sikkerhetsforskriftene samt standardene DIN EN 50272-3 og DIN EN 50110-1!



- 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!



- 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 ska der på cellene og deres forbindelser, eller på tilslutningskablene!












- Farlig elektrisk spenning!
- Batteriets metalliske deler står alltid under spenning. Legg derfor ikke verktøy eller fremmedlegemer på det!



- Vær opmerksom på risikoen som er forbundet med batterier.










For detaljert bruksanvisning gå inn på [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP eller NP – se under "Downloads"

SV

- 
  - Läs bruksanvisningen och anslå denna synligt på laddningsplatsen!
  - Endast fackpersonal får utföra arbete på batterierna!
- 
  - Använd skyddsglasögon och skyddskläder vid arbete med batterier!
  - Iakttag nationella säkerhetsföreskrifter samt DIN EN 50272-3, DIN 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!
- 
  - 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!
- 
  - Farlig elektrisk spänning!
  - Obs! Batteriets metalldelar står alltid under spänning, lägg därför inte verktyg eller andra metalldelar på batteriet!
- 
  - Var uppmärksam på riskerna vid arbete med batterier.










För mer detaljerade skötselinstruktioner, besök vår hemsida [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP eller NP – se under "Downloads"

pt

- 
  - Observar as instruções de utilização e afixá-las visivelmente junto ao local de carga!
  - Só deverá trabalhar com as baterias o pessoal que tenha recebido formação de técnicos especializados!
- 
  - Durante o manuseamento das baterias, utilizar óculos e roupa protectora!
  - Observar as normas de prevenção e segurança, assim como as normas DIN EN 50272-3 e DIN 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 curtos-circuitos!
- 
  - 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!
- 
  - Voltagem perigosa!
  - Atenção! As partes metálicas dos elementos das baterias estão sempre sob tensão. Por isso, nunca deixar objectos metálicos ou ferramentas sobre as mesmas!
- 
  - Preste atenção aos riscos que podem ser causados pelas baterias.

Para descarregar instruções de manutenção acerca de produtos MP ou NP, por favor consulte o nosso sitio [www.gnb.com](http://www.gnb.com)

fi

- 
  - Noudata käyttöohjeita ja kiinnitä ne akun lähelle!
  - Akkuun kohdistuvat työt tulee suorittaa vain asiantuntevilla henkilöillä!
- 
  - Käytä akkujen huoltotyössä suojalaseja ja suojavaatteita!
  - Kiinnitä huomiota työturvallisuusohjeisiin sekä DIN EN 50272-3 ja DIN EN 50110-1 ohjeisiin!
- 
  - Tupakanpolto kielletty!
  - Älä altista akkua avotullelle ja hehkuville kipinöille, se saattaa johtaa akun räjähtämiseen!
- 
  - Haporoisikoita silmiin tai iholle on huuhdeltava pois vedellä. Tapaturman sattuessa ota heti yhteys lääkäriin!
  - Hapon tuhrimat vaatteet tulee pestä vedellä.
- 
  - Räjähdys- ja tulipalovaara, vältä oikosulkua!
- 
  - Elektrolyytti on voimakkaasti syövyttävää.
- 
  - Akut ja kennot ovat raskaita!
  - Varmista turvallinen asennus! Käytä ainoastaan tarkoituksenmukaisia käsittelytyökaluja kuten VDI 3618 mukaisia nostokoukkuja.
- 
  - Vaarallinen jännite!
  - Huomio! Akun metalliosat ovat aina jännitteellisiä. Älä laita työkaluja tai muita metalliosia akun päälle!
- 
  - Kiinnitä huomiota akkujen aiheuttamiin vaaroihin.

Yksityiskohtaiset käyttöohjeet ovat osoitteessa [www.gnb.com](http://www.gnb.com) Motive Power – sekä Network Power – tuoteryhmien alla

el



- Προσέξτε τις οδηγίες χρήσης και αναρτήστε τις εμφανώς στη θέση φόρτισης!
- Εργασίες στις μπαταρίες μόνο μετά την ενημέρωση από ειδικευμένο προσωπικό!



- Κατά τις εργασίες στις μπαταρίες να φοράτε προστατευτικά γυαλιά και προστατευτική ενδυμασία!
- Προσέχετε τους κανονισμούς ατυχημάτων καθώς και το πρότυπο DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Απαγορεύεται το κάπνισμα!
- Καμία ανοιχτή φλόγα, πυράκτωση ή σπινθήρες κοντά στις μπαταρία, επειδή υπάρχει κίνδυνος έκρηξης και πυρκαγιάς!



- Πλύνετε και στη συνέχεια ξεπλύνετε με πολύ νερό τα πιτσιλιόμενα των οξέων στα μάτια ή πάνω στο δέρμα. Μετά επισκεφτείτε χωρίς καθυστέρηση ένα γιατρό.
- Πλύνετε με νερό τα λερωμένα με οξεία ρούχα.



- Αποφύγετε τα βραχυκυκλώματα, κίνδυνος έκρηξης και πυρκαγιάς!
- Προσοχή! Τα μεταλλικά μέρη των στοιχείων της μπαταρίας βρίσκονται πάντοτε υπό τάση, γι' αυτό ακουμπάτε ξένα αντικείμενα ή εργαλεία πάνω στην μπαταρία.



- Ο ηλεκτρολύτης είναι πολύ καυστικός!



- Μην ανατρέπετε την μπαταρία!
- Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένες διατάξεις ανύψωσης και μεταφοράς π.χ. υλικά ανάρτησης σύμφωνα με την προδιαγραφή VDI 3616. Οι γάντζοι ανάρτησης δεν επιτρέπεται να προξενούν ζημιές στα στοιχεία, στους συνδετήρες ή στα καλώδια σύνδεσης!



- Επικίνδυνη ηλεκτρική τάση!



- Προσοχή στους κινδύνους που μπορεί να προέλθουν από τις συστοιχίες.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την χρήση, παρακαλούμε να επισκεφθείτε στην ιστοσελίδα [www.gnb.com](http://www.gnb.com), στα σημεία MP ή NP downloads

hu



- Tartsuk be a használati utasítást, és ezt a feltöltés helyén jól láthatóan helyezzük el!
- Az akkumulátorokon csak szakemberek által végzett kiiktatás után szabad dolgozni!



- Az akkumulátorokon történő munka közben védőszemüveget és védőruházatot viseljünk!
- Vegyük figyelembe a balesetek elkerülésére vonatkozó előírásokat, valamint a DIN EN 50272-3-as és a DIN EN 50110-1-es szabványokat!



- Tilos a dohányzás!
- Nyílt láng, parázs vagy szikra ne kerüljön az akkumulátor közelébe – robbanás- és tűzveszély!



- A szemre vagy bőrre került savcseppeket bő tiszta vízzel öblítsük le, illetve ki. Utána azonnal forduljunk orvoshoz.
- A savval szennyezett ruházatot vízzel mossuk ki.



- Robbanás- és tűzveszély! A rövidzárlatokat kerüljük el!



- Az elektrolit erősen maró hatású!



- Ne billentsük fel az akkumulátort!
- Csak engedélyezett emelő- és szállítóberendezéseket szabad alkalmazni, mint pl. a VDI 3616-os szabványnak megfelelő emelőszerkezetet. Az emelőhorgok ne károsítsák a cellákat, az összekötőket és a csatlakozó kábeleket!



- Veszélyes elektromos feszültség!
- Figyelem! Az akkumulátorcellák fém alkatrészei mindig feszültség alatt vannak, ezért idegen tárgyakat vagy szerszámokat ne helyezünk az akkumulátorra.



- Mindig figyelembe kell venni az akkumulátor használatával járó veszélyeket és kockázatokat.

A részletes adatok megtekintéséhez látogassa meg a [www.gnb.com](http://www.gnb.com) honlapon az MP vagy NP "letöltést"

CS



- Dbát na návod k použití a viditelně jej upevnit v místě nabíjení!
- Práce na bateriích pouze po zaškolení odborným personálem!



- Při pracích na bateriích noste ochranné brýle a ochranný oděv!
- Dbejte na předpisy pro zábranu úrazů na DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Zákaz kouření!
- Zákaz otevřeného plamene, záru anebo jisker poblíž baterií, nebezpečí exploze a po záru!



- Kyselínou postříkané oči či anebo pokožku vymýt a opláchnout velkým množstvím čisté vody. Potom neprodleně vyhledat lékaře.
- Kyselínou znečištěné šatstvo vyprát vodou.



- Nebezpečí exploze a požáru, zamezit zkratky!



- Elektrolyt je silně leptavý!



- Baterie nenaklápeť!
- Používať pouze prípuštěné zvedací a dopravní zařízení, na prí. zvedací zařízení dle VDI 3616. Zvedací háky nesmí způsobit poškození článků spojek anebo přípojovacích kabelů












- Nebezpečné elektrické napětí!
- Pozor! Kovové části článkubaterie jsou vždy pod napětím, proto neodkládat cizí předměty anebo nářadí na baterie.



- Věnujte pozornost možnému nebezpečí úrazu při zacházení s baterií.












sk

- 
  - Dodržiavajte návod na obsluhu a viditeľne ho umiestnite na mieste nabíjania!
  - Pracujte s batériami len po zaškolení odborným personálom!
- 
  - Pri prácach s batériami noste ochranné okuliare a ochranný odev!
  - Dbajte na predpisy o predchádzaní úrazom ako aj DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!
- 
  - Fajčenie zakázané!
  - Žiadny otvorený plameň, žiar alebo iskry v blízkosti batérie, hrozí nebezpečie výbuchu a požiaru!
- 
  - Postriekanie kyselinou v oku alebo na koži vypláchnite resp. opláchnite s veľkým množstvom studenej vody.
  - Potom ihneď vyhľadajte lekára.
  - Šatstvo znečistené kyselinou vyperte vo vode.
- 
  - Zabráňte skratu, hrozí nebezpečie výbuchu a požiaru!
- 
  - Elektrolyt je silne leptavý!
- 
  - Batériu neprevracajte!
  - Používajte len schválené zdvíhacie a dopravné zariadenia, napr. zdvížné niteľnice podľa VDI 3616. Zdvíhacie háky nesmú zapríčiniť žiadne poškodenia na článkoch, spojkách alebo pripojovacích kábloch!
- 
  - Nebezpečné elektrické napätie!
  - Pozor! Kovové časti článkov akumulátorovej batérie sú vždy pod napätím, preto neodkladajte na batériu žiadne cudzie predmety alebo nástroje.
- 
  - Venujte pozornosť možnému nebezpečeniu úrazu pri práci s batériou.










Pre podrobnejšie informácie si pozrite, prosíme Vás, na našej stránke [www.gnb.com](http://www.gnb.com) záložku MP a NP Downloads

ru

- 
  - Соблюдать инструкцию по эксплуатации и разместить их на видном месте на погрузочной площадке!
  - Работы на аккумуляторах только после инструктажа специализированным персоналом!
- 
  - При работах на аккумуляторах носить защитные очки и защитную одежду!
  - Соблюдать Положения по предупреждению несчастных случаев, а также DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1.
- 
  - Курить воспрещается!
  - Вблизи аккумулятора запрещается открытый огонь, накал или искры, поскольку существует опасность взрыва и пожара!
- 
  - Промывать глаза или кожу после попадания на них брызг кислоты большим количеством воды.
  - Затем немедленно обратиться к врачу!
  - Прополоскать запачканную кислотой одежду водой.
- 
  - Избегать опасности взрыва, пожара и коротких замыканий!
- 
  - Электролит очень едкий!
- 
  - Не переворачивать аккумулятор!
  - Использовать только разрешенные устройства подъема и транспортировки, например, подъемное оснащение согласно VDI 3616. Подъемные крюки не должны повредить элементы, соединительные зажимы или кабели!
- 
  - Опасное электрическое напряжение!
  - Внимание! Металлические части элементов аккумулятора всегда находятся под напряжением, поэтому не кладите на аккумуляторы никакие посторонние предметы или инструменты.
- 
  - Учитывайте возможный риск при обращении с аккумуляторной батареей.

Для получения более подробной информации пожалуйста посетите сайт [www.gnb.com](http://www.gnb.com) (MP или NP downloads)

et

- 
  - Pidage kasutamisinstruktsiooni kinni ning paigutage see laadimiskohas nähtavasse kohta!
  - Teostage töid akude juures ainult erialase personali juhendamise järgi!
- 
  - Kandke akude juures töötamisel kaitseprille ja kaitserõivastust!
  - Pidage kinni õnnetusjuhtumite vältimise eeskirjadest ning DIN EN 50272-3 ja DIN EN 50110-1 normidest!
- 
  - Suitsetamine keelatud!
  - Plahvatus- ja tuleohtu tõttu ei tohi aku läheduses olla lahtist või hõõguvat tuld ega sädemeid!
- 
  - Silma või nahale sattunud happepriitsmed loputage maha rohke puhta veega. Seejärel pöörduge viivitamatult arsti poole.
  - Happega saastunud rõivastust peske veega.
- 
  - Plahvatus- ja tuleohtu tõttu vältige lühühendusi!
- 
  - Elektrolüüt on tugevalt sööbiva toimega!
- 
  - Ärge kallutage akud!
  - Kasutage ainult lubatud tõste- ja transpordiseadeldisi, nt VDI 3616 normidele vastavaid tõstetalasid. Tõstekonksud ei tohi tekitada elementide, pistikühenduste ega ühenduskaablite kahjustusi!
- 
  - Ohtlik elektripinge!
  - Tähelepanu! Aku elementide metallosad on alati pinges all, mistõttu ärge asetage kõrvalisi esemeid ega tööriistu aku peale.
- 
  - Olge tähelepanelikud ohtude suhtes, mis valitsevad akude kasutamisel.

Täpsemaid juhiseid saate veebilehelt [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP või NP allalaaditavatest materjalidest jaotisest Allalaadimine

lv



- Ievērojiet lietošanas instrukciju un novietojiet to pie uzlādes punkta redzamā vietā!
- Strādājiet ar akumulatoriem tikai pēc instruktažas, kas saņemta no speciālistiem!



- Strādājot pie akumulatoriem nēsājiet aizsargacenes un aizsardzības apģērbu!
- Ievērojiet nelaimes gadījumu novēršanas priekšrakstus, kā arī DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Smēķēt aizliegts!
- Akumulatoru tuvumā nedrīkst lietot atklātu uguni, kvēlojošus priekšmetus vai dzirksteles, jo ir iespējama eksplozija un ugunsgrēks!



- Ja skābe nokļūst acīs vai uz ādas, noskalojiet to ar lielu daudzumu tīra ūdens. Pēc tam nekavējoties griezieties pie ārsta.
- Ar skābi samitrinātu apģērbu nekavējoties izmazgājiet ar ūdeni.



- Izvairieties no eksplozijas un ugunsgrēka, nepieļaujiet īssavienojumus!



- Elektrolīts ir stipri kodīgs!



- Akumulatoru nedrīkst apgāzt!
- Lietojiet tikai atļautos ceļšāšanas un transportēšanas līdzekļus, ceļšāšanas līdzekļus atbilst VDI 3616. Pacelšanas āķi nedrīkst izsaukt bojājumus cellēs, savienojumos vai pieslēguma kabeļos!



- Bīstams elektriskais spriegums!
- Uzmanību! Akumulatora metāliskās detaļas vienmēr atrodas zem sprieguma, tādēļ nekādus metāliskus priekšmetus vai instrumentus nedrīkst novietot uz akumulatora.



- Piegrieziet vērību akumulatoru bateriju kaifīgumam!

Detalizētus lietošanas norādījumus atradīsiet tīmekļa vietnē [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP vai NP sadaļā "Iejupielādes"

lt



- Lai kykītēs naudojimosi instrukcijas reikalavimų ir išskabinkite krovimo patalpoje, gerai matomoje vietoje!
- Darbus su akumulatoriais atlikite tik gavus specialistų rekomendacijas!



- Dirbant su akumulatoriais, būtina užsidėti apsauginius akinius ir apsilvilti apsauginius drabužius!
- Lai kykītēs nelaimingų atsitikimų prevencijos reikalavimų bei DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Rūkyti draudžiama!
- Netoli nuo akumulatoriaus negali būti atviros liepsnos, žarijų, ar kibirkščių, kadangi tai sukelia sprogingo bei gaisro pavojų!



- Rūgščiai patekus į akis ar užtiškus ant odos, gausiai praskalaukite švari vandeniu. Po to nedelsdami kreipkitės į gydytoją.
- Rūgštini suteptus drabužius išplaukite vandeniu.



- Dėl galimo sprogingo ar gaisro pavojaus venkite trumpojo elektros jungimosi!



- Elektrolitas yra labai ėdus!



- Draudžiama apversti akumulatorių!
- Naudokitės tik leidžiamais pakėlimo ir transportavimo įrenginiais, pvz. domkratais pagal VDI 3616. Pakėlimo kabliai neturi sukelti akumulatoriaus elementų ar pajungimo laidų pažeidimų!



- Pavojinga elektros įtampa!
- Dėmesio! Metalinės akumulatoriaus dalys visuomet yra veikiamos įtampos, todėl nedėkite ant akumulatoriaus saugokite jas nuo pašalinių daiktų ar įrankių.



- Atkreipkite dėmesį į pavojus, kuriuos gali sukelti baterijos.

Išsamių naudojimo instrukcijų ieškokite tinklalapyje [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP arba NP – žr. "Atsisiuntimai"

sl



- Upoštevejate navodilo za uporabo in ga na polnilnem prostoru vidno namestiti!
- Dela na baterijah se izvajajo le po poučevanju od strani strokovnega osebja!



- Pri delih na baterijah nosite zaščitna očala in zaščitno obleko!
- Upoštevejate predpise za preprečevanje nesreč DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Kaditi prepovedano!
- Nobenih odprtih plamenov, žerjavici ali isker v bližini baterij, ker obstaja nevarnost eksplozije in požara!



- Brizgljajte kisline v oči ali na kožo izperite oziroma izplaknite z veliko čiste vode. Potem nemudoma poiščiite zdravnika.
- S kislino onesnaženo obleko izperite z vodo.



- Izogibajte se nevarnosti eksplozije in požara, kratkim stikom!



- Elektrolit je močno pekoč!



- Baterijo ne prevračajte!
- Uporabljajte le dovoljene dvigovalne in transportne naprave, napr. dvigovalne opreme v skladu s predpisom VDI 3616. Dvigovalne kjuke ne smejo povzročati nobenih poškodb na celicah, spojnikih ali priklonih kablilih!



- Nevarna električna napetost!
- Pozor! Kovinski deli baterijskih celic so vedno pod napetostjo, zaradi tega ne odlagajte nobenih tujih predmetov ali orodij na baterijo.



- Bodite pozorni na tveganje, ki ga lahko povzročijo baterije.

mt



- Innota t-tagħrif għall-użu u għorr fuq il-post ta' l-iċċarġjar b' tali mod illi żżomm il-batterija taht għajnejk.
- Xogħol fuq batteriji għandu jsir biss taht l-assistenza ta' nies imharrġin!



- Fuq xogħol ta' batteriji għandu jintuza nuċċali u fwejjeġ ta' protezzjoni!
- Innota t-tagħrif fuq il-prevenzjoni t' aċċidenti bhal DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Tipjip pprojbil!
- M' għandux ikun hemm fjamma, huġġieġa jew xrar ta' nar fil-qrib tal-batterija għaliex dawn jistgħu jikkawunaw splużżjonijiet u hruq!



- F'każ li jtr xi aċidu fl-għajnejk, lahlah bl-ilma safi. Wara kellem tabib immedjatament.
- Fwejjeġ li jġu mtebbgħin bl-aċidu għandhom jġu maħsula bl-ilma.



- Evita waqfien fiċ-ċirkolazzjoni ta' kurrent. Dan jikkawuna perikli ta' splużżjonijiet u hruq!



- Elektrolajt huwa korrużiv (jherri) hafna



- Twaqqax il-batterija!
- Uża biss mezz ta' trasport u ta' rfiiegh ammissibbli, eż. apparat ta' rfiiegh VDI 3616. Il-gancijiet ta' l-irfiiegh m' għandhomx jikkawżaw hsara fuq iċ-ċellel, konnessjoni jew fuq wajres ta' konnessjoni!



- Periklu ta' vultaġġ elettriku!
- Attenzjoni! Biċċiet ta' metall taċ-ċella tal-batterija dejjem iġorru vultaġġ, għalhekk tużax għodda jew ogġeti oħra barranin.



- Oqghod attent għall-perikli li jistgħu jġu kkawżati mill- batteriji.

Għal struzzjonijiet dettaljati jekk jogħgbok uza s-sit elettroniku [www.gnb.MP](http://www.gnb.MP) jew NP download

is



- Farið eftir notkunarleiðbeiningum og komið rafgeymunum fyrir á hleðslustað og þannig að þeir séu vel sýnilegir!
- Öll vinna við rafgeyma verður að fara fram í samræmi við fyrirmæli fagmanna!



- Notið hlífðargleraugu og gangið í hlífðarfatnaði við alla rafgeymavinnu!
- Fara skal eftir ákvæðum um slysavarnir og í samræmi við ákvæði DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Reykingar bannaðar!
- Vegna sprengi- og eldhættu mega hvorki eldur, glóð né neistar koma fyrir í grennd við rafgeyma!



- Ef syra kemst í augu eða á húð verður að skola hana af með miklu af hreinu vatni. Síðan verður að leita til læknis.
- Ef syra kemst í klæðnað verður að skola hana úr með vatni.



- Vegna sprengi- og eldhættu verður að gæta þess að skammhlaup verði ekki í rafmagn!



- Geymasýra er mjög ætandi!



- Ekki má velta um rafgeymum!
- Notið einungis leyfilegan búnað til að lyfta rafgeymum og flytja þá. Dæmi: Lyftibúnaður skv. VDI 3616.
- Lyftirókar mega ekki valda skemmdum á sellum, tengingum milli sella eða á tengiköplum!



- Hættuleg rafspenna!
- Varúð! Málmhlutar rafgeymasella eru ævinlega með rafspennu. Því má ekki leggja frá sér nein verkfæri eða aðra hluti á rafgeymana.



- Veitið athygli þeirri hættu sem skapast getur af rafgeymum.

Fyrir nánari leiðbeiningar um notkun er að finna á vefsíðu [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP eða NP niðurhal

bg



- Спазвайте упу̀тването за употреба и поставете на видно място при мястото за зареждане!
- Работи по батерията само след инструктаж от специалист!



- При работа по батерията носете защитни очила и защитно облекло!
- Спазвайте разпоредбите за защита от злополуки и DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Пушенето забранено!
- Без открит пламък, жар или искри в близост до батерията, опасност от експлозия и пожар!



- Измийте или изплакнете с голямо количество чиста вода пръските киселина в очите или по кожата. След това веднага потърсете лекар.
- Изперете с вода замърсените с киселина дрехи.



- Опасност от експлозия и пожар, избягвайте късо съединение!
- Трябва да се избягват зареждането и разреждането със статично електричество/искри!



- Електролитът е силно разяждащ.



- Не наклонявайте батерията!
- Използвайте само разрешени подемни и транспортни приспособления, например подемни устройства съгласно VDI 3616. Подемните куки не бива да причиняват повреди на клетките, връзките или свързващите кабели!



- Опасно електрическо напрежение!
- Внимание! Металните части на клетките на батерията са винаги под напрежение, затова не оставяйте чужди тела или инструменти върху батерията.



- Помнете за рисковете, свързани с батериите.

За подробни инструкции посетете [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP или NP downloads

ro



- A se respecta instructiunile de utilizare și a se amplasa în mod vizibil la locul de încărcare!
- Lucrările la nivelul acumulatorilor se vor efectua numai de către personal de specialitate!



- Cu ocazia lucrărilor la nivelul acumulatorilor se vor purta ochelari de protecție și îmbrăcăminte de protecție!
- Se vor respecta reglementările pentru prevenirea accidentelor DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Fumatul interzis!
- Nu sunt permise flăcările deschise, materialele incandescente sau scânteele în apropierea acumulatorului datorită existenței pericolului de explozie și de incendiu!



- A se clăti, respectiv a se spăla cu multă apă curată stropii de acid ajuși în ochi sau pe piele. După aceea, se consulta neîntârziat medicul.
- A se spăla cu apă îmbrăcăminte murdară de acid.



- Pericol de explozie și de incendiu, a se evita scurtcircuiturile!
- A se evita încărcările și descărcările electrostatice, respectiv scânteele!



- Electrolitul este puternic caustic!



- A nu se răsturna acumulatorul!
- A nu se folosi decât instalații de transport și de ridicare autorizate, de exemplu scule de ridicare conform VDI3616. Nu este permis ca cârligele de ridicare să producă deteriorări la nivelul elementilor, al pieselor de legătură sau al cablurilor de conectare!



- Tensiune electrică periculoasă!
- Atenție! Piesele metalice ale elementilor acumulatorilor se află întotdeauna sub tensiune, de aceea a nu se depune obiecte străine sau scule pe acumulator.



- Tineți cont de riscurile pe care le implică folosirea bateriilor.

Pentru instrucțiuni detaliate va rugăm să vizitați web site-ul [www.gnb.com](http://www.gnb.com) pentru descărcare MP sau NP

tr



- Kullanma talimatlarına uyunuz ve sarj alanında bulundurunuz görünür bir biçimde asınız!
- Akü üzerindeki çalışmalar ancak gerekli eğitim almış uzman kişilerce yapılmalıdır!



- Akü üzerinde çalışma yapılırken mutlaka koruma gözlüğü ve koruyucu giysiler kullanılmalıdır.
- Kaza önleme talimatlarına ve DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1 uyunuz!



- Sigara içmek yasaktır!
- Akü yakınında açık alev, aşırı sıcak ya da kıvılcım yasaktır, aksi halde patlama ve yangın tehlikesi oluşturabilir!



- Elektrolitin (Asit) göze veya vücuda temas etmesi durumunda bol su ile yıkanmalı ve hemen Doktora gidilmelidir!
- Elektrolite (Asit) temas eden elbiseler bol su ile yıkanmalıdır!



- Patlama ve yangın tehlikesi, kısa devre oluşmasını önleyin!
- Elektrostatik yüklenmeler ya da boşalmalar/kıvılcımlar önlenmelidir!
- Dikkat! Akü hücrelerinin iletken bölümleri her zaman gerilim altındadır, bu sebeple yabancı ve iletken malzemeler akü üzerine konulmamalıdır!



- Elektrolit aşırı yakıcıdır / aşındırıcıdır!



- Aküyü devirmeyin!
- Yalnızca onaylanmış kaldırma ve taşıma donanımlarını kullanın, örneğin VDI 3616'ya uygun kaldırma. Kaldırma kancaları hücrelere, bağlantı uçlarına ya da bağlantı kablolarına zarar vermemelidir!



- Tehlikeli elektriksel Voltaj / gerilim!
- Dikkat! Akü hücrelerinin metal parçaları her zaman gerilim altındadır, bu nedenle akünün üzerine yabancı nesnelere ya da aletler koymayınız.



- Akülerin oluşturabileceği tehlikelere dikkat ediniz.

Daha detaylı kullanım kılavuzunu, İnternet sitemizden [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP veya NP „Download“ lar dan indirebilirsiniz.

sr



- Придржавати се упутства за употребу и оставити га видљиво на месту пуњења!
- Радове на батерији вршити само по упутству стручног особља!



- Приликом радова на батерији носити заштитне наочаре и заштитно одело!
- Поштовати прописе о спречавању несрећа на раду као и DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Забрањено пушење!
- Никакав отворени пламен, жар или варнице у близини батерије, због опасности од експлозије и пожара!



- Капљице киселине у оку или на кожи испрати са пуно чисте воде. Потом одмах потражити лекара.
- Киселином испрљану одећу испрати водом.



- Опасност од експлозије и пожара, избегавајте кратке спојеве!
- Избегавајте електростатичко пуњење одн. пражњења!



- Електролит снажно нагриза.



- Батерију не превртати!
- Користити само дозвољене уређаје за подизање и транспорт, нпр. за подизање према VDI 3616. Куке за подизање не смеју да проузрокују оштећења на хелијима, спојницама или прикључним кабловима!



- Опасан електрични напон!
- Пажња! Метални делови батерије су стално под напоном, стога не одлажите стране предмете или алате на батерију.



- Упозорење на опасности од акумулатора.



- Obratite pozor na uputu za uporabu i vidljivo postavite na mjestu punjenja!
- Radove na bateriji izvodite samo prema uputama stručnog osoblja!



- Kod radova na bateriji nosite zaštitne naočale i zaštitnu odjeću!
- Slijedite propise sprječavanja nezgoda kao i DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1!



- Zabranjeno pušenje!
- Otvoreni plamen, žeravica ili iskre u blizini baterije su zabranjene, opasnost od eksplozije i požara!



- U slučaju prskanja kiseline u oko ili na kožu odmah isperite tj. operite sa puno čiste vode. Potom odmah potražite liječničku pomoć.
- Odjeću onečišćenu sa kiselinom operite vodom.



- Opasnost od eksplozije i požara, izbjegavajte kratki spoj!
- Treba izbjegavati elektrostatička punjenja tj pražnjenja / iskrenje!



- Elektroliti su vrlo nagrizajući!



- Nemojte naginjati bateriju!
- Koristite samo dozvoljene naprave za dizanje i transportiranje npr. podizna pomagala prema VDI 3616. Kuke za podizanje ne smiju prouzrokovati oštećenja na ćelijama, spojnica ili priključnim kablovima!



- Opasni električni napon!
- Pozor! Metalni dijelovi ćelija baterije uvijek stoje pod naponom, stoga na bateriju nemojte odlagati strane predmete ili alate.



- Obratite pozornost na opasnosti koje mogu biti uzrokovane baterijama.

Za detaljnu uputu za uporabu posjetite molimo Vas našu internetsku stranicu [www.gnb.com](http://www.gnb.com) MP ili NP pod „Downloads“

