

## Bruksanvisning för Hawker Water Less®

**SWEDISH**

### Traktionsbatterier med positiva rörplattor typ PzM / PzMB

#### Referensdata

|                                  |   |                        |
|----------------------------------|---|------------------------|
| 1. Märkapacitet C <sub>5</sub>   | : | Se batteriskytt        |
| 2. Märkspänning                  | : | 2,0 V x antalet celler |
| 3. Nominell urladdningsström     | : | C <sub>5</sub> /5h     |
| 4. Nominell elektrolytdensitet * | : | 1290 kg/m <sup>3</sup> |
| 5. Referenstemperatur            | : | 30°C                   |
| 6. Nominell elektrolytnivå       | : | Vid maxmärke           |

\* Uppnås inom de 10 första cyklerna.



- Följ anvisningarna. Anslå dem i närheten av batteriet.
- Arbete med batterier får endast utföras av behörig personal.



- Använd skyddsglasögon vid arbete med batterier.
- Följ reglerna för förebyggande av olyckor samt säkerhetsstandarderna EN 50272-3 och EN 50110-1.



- Rökning förbjuden!
- Utsätt inte batterier för öppen låga, glödande föremål eller gnistor, eftersom det kan ge upphov till batteriexplosion.



- Syrastänk i ögonen eller på huden spolas bort med rikligt med vatten. Kontakta därefter läkare omedelbart!
- Syrakontaminerade kläder tvättas med vatten.



- Risk för explosion och eld, undvik kortslutning!
- Varning: Batteriets metalldelar är alltid spänningsförande. Lägg aldrig verktyg eller andra metallföremål på batteriet!



- Elektrolyten är starkt frätande.



- Batterier och celler är tunga. Lakttag försiktighet vid installationen!
- Använd endast lämplig hanteringsutrustning, t ex lyftdon enligt VDI 3616.



- Farlig elektrisk spänning!



- Var uppmärksam på riskerna vid arbete med batterier.

Underlåtelse att följa anvisningarna, reparation med icke originaldelar eller användning av tillsatsmedel till elektrolyten medför att garantin upphör att gälla.

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

För idrifttagning av torrladdade batterier, se separat instruktion. Kontrollera noga att batteriet är helt fritt från skada. Laddningskablarna skall anslutas med god kontakt och med rätt polaritet – fel polaritet medför risk för skada på batteriet, fordonet eller laddaren. Vid montering av anslutningskablar eller vid byte av förbindning är åtdragningsmomentet:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
|                          | Stålskruv |
| M 10 perfect förbindning | 25 ± 2 Nm |

Om tiden mellan leveransdatum (se tillverkningsdatum på batteriskyften) och idrifttagningsdatum är över 8 veckor eller om elektrolytnivåindikatorn visar låg nivå (se tabell avsnitt 3.1.1) skall elektrolytnivån kontrolleras. Om batteriet har centralt vattenpåfyllningssystem (tillval) får borttagning av BFS-propparna endast göras med lämpligt verktyg, annars kan propparna flötdr skadas med åtföljande risk för översvämning av cellerna. Om elektrolytnivån ligger under stänkskyddet eller separatorernas övre kant skall batteriet fyllas på med avjoniserat vatten, se DIN 43530 del 4, upp till denna nivå. Batteriet laddas sedan enligt punkt 2.2. Elektrolyten fylls därefter upp till specificerad maxnivå med amineraliserat vatten. Hawker Water Less batterier är försedda med elektrolytnivåindikator.

#### 2. Drift

SS-EN50272-3, "Säkerhetsstandard för traktionsbatterier" skall tillämpas vid drift av traktionsbatterier i industritruckar.

#### 2.1 Urladdning

Kontrollera att inga ventilationsöppningar är igensatta eller övertäckta. Elektriska anslutningar får endast inkopplas eller lossas i strömloft tillstånd. För att batteriet skall få full livslängd bör urladdning av mer än 80% av batterikapaciteten, s k djupurladdning, undvikas. Detta motsvarar en elektrolytdensitet av 1140 kg/m<sup>3</sup> vid 30°C vid slutet av urladdningen. Urladdat batteri skall uppladdas omedelbart och får inte lämnas i urladdat skick. Detta gäller även delvis urladdat batteri.

#### 2.2 Laddning

Endast likström får användas till laddning. Alla laddningsprofiler enligt DIN41773-1 och DIN41774 får användas. Anslut batteriet endast till den laddare som är avsedd för batteriet och som har lämplig storlek, så att överbelastning av kablar och kontakter undviks och så att oacceptabel gasning och syraförlust från cellerna inte uppkommer. Under gasningskedjet får inte strömgränserna som anges i SS-EN50272-3 överskridas. Om laddaren inte anskaffats tillsammans med batteriet rekommenderas att dess lämplighet kontrolleras av EnerSys serviceavdelning. Under laddningen skall laddningsgaserna ventileras enligt SS-EN50272-3. Dörrar och lock över batteritrag och batteriutrymmet skall öppnas eller avlägsnas. Batteri som står i slutet utrymme i trucken skall vara uttaget från denna under laddningen. Batteriets ventilproppar skall sitta kvar och vara stängda under laddningen. Anslut batteriet till avstängd laddare och se till att polariteten är rätt (plus till plus, minus till minus). Slå sedan på laddaren. Under laddningsförloppet stiger elektrolyttemperaturen ca 10°C, så laddning bör endast påbörjas om elektrolyttemperaturen är lägre än 45°C. Elektrolyttemperaturen bör emellertid vara minst 10°C,

annars blir batteriet inte fulladdat. Laddningen är färdig när elektrolytdensiteten och batterispänningen har förblivit konstanta i två timmar.

### 2.3 Utjämningsladdning

Utgjämningsladdning används till att säkerställa batterilivslängden och upprätthålla kapaciteten. Utjämningsladdning är nödvändig efter djupurladdning, upprepad ofullständig laddning eller upprepad laddning med UI-profil. Den utförs efter den normala laddningen. Laddningsströmmen får inte överstiga 5A/100Ah märkkapacitet (laddningslut – se pkt 2.2).  
**Håll uppsikt över temperaturen!**

### 2.4 Temperatur

Specificerat referensvärde för elektrolyttemperaturen 30°C. Högre temperatur medför kortare batterilivslängd, lägre temperatur minskar den tillgängliga kapaciteten. 55°C är övre temperaturgräns och accepteras inte som drifttemperatur.

### 2.5 Elektrolyt

Den på typskylten angivna elektrolytdensiteten gäller vid maxnivå och 30°C för fulladdat batteri. Högre temperatur ger minskad elektrolytdensitet, lägre temperatur medför att den ökar. Korrektionsfaktorn för temperaturinverkan är -0,7 kg/m<sup>3</sup> per °C, så att t ex elektrolytdensiteten 1280 vid 45°C motsvarar densiteten 1290 vid 30°C. Elektrolyten skall uppfylla fordringarna på renhet som anges i DIN 43530 del 2.



## 3. Underhåll

### 3.1 Dagligen

Ladda batteriet efter varje urladdning. Hawker Water Less / Water Less med luftdriven syracirkulation: Vid slutskedet av laddningen skall elektrolytnivåindikatorn kontrolleras, se tabell 3.1.1. Fyll vid behov på avjoniserat vatten (enligt DIN43530 del 4).

#### 3.1.1 Nivåindikator

Nivåindikatorns ljussignal skall kontrolleras dagligen.

| ELEKTROLYTNIVÅINDIKATOR  |  |
|--|--|
| TYP  | (2 - 3) ... PzMB   |
|  <p>Grön kapsling</p> | <p>Grön = elektrolytnivå OK<br/>Ingen indikering = vattenpåfyllning behöver göras</p>  |
| TYP  | (2 - 10) ... PzM och (4 - 11) ... PzMB   |
|  <p>Blå kapsling</p> | <p>Grön blinkande = elektrolytnivå OK<br/>Grön/orange blinkande = nedräkning av säkerhetsmarginal<br/>Röd blinkande = vattenpåfyllning behöver göras</p> |

Kontrollera elektrolytnivån (okulär inspektion efter öppning av cellventilen eller genom kontroll av flottörindikatorn i aquamaticpropp) och fyll på avjoniserat vatten till max nivå vid slutet av laddning. Eftersom visningen baseras på en utvald referenscell, observera också vidare instruktioner under punkt "3.3 Månatligt underhåll".

### 3.2 En gång i veckan

Kontrollera att batteriet är rent och att ingående komponenter inte är skadade. Var särskilt uppmärksam på laddningskontakter och kablar. I särskilda användningsfall med laddningsprofil IU skall batteriet utjämningsladdas, se punkt 2.3 och avsnitt 7. Vattenpåfyllningsintervall.

### 3.3 En gång per månad

Mät och anteckna spänningen på alla celler vid slutet av laddningen medan laddaren fortfarande är igång. Mät och skriv upp elektrolytdensiteten, elektrolyttemperaturen och elektrolytnivån (vid användning av nivåsensorer) i alla celler när laddningen är färdig. Om tydlig förändring uppkommit jämfört med tidigare mätningar eller om skillnader mellan cellerna, bör ytterligare kontroll och underhåll begäras från EnerSys serviceavdelning.

Denna skall utföras sedan batteriet fått vila i 2 timmar efter full uppladdning.

Mät och anteckna:

- totalspänning
- spänningen över varje cell
- om spänningen varierar, kontrollera elektrolytdensiteten i varje cell.

Se avsnitt 7. Vattenpåfyllningsintervall

### 3.4 En gång per kvartal

Se avsnitt 7. Vattenpåfyllningsintervall

### 3.5 Årligen

Åtminstone en gång om året skall isolationsresistansen trucken och batteriet kontrolleras av en behörig person i enlighet med EN1175-1. Provingen av isolationsresistansen hos batteriet skall utföras enligt EN1987 del 1. Den på detta sätt kontrollerade isolationsresistansen hos batteriet får inte vara mindre än 50 Ω per volt nominell batterispänning enligt krav i EN50272-3. För batterier med upp till 20 V nominell spänning är minimivärdet 1000 Ω.

Gör sedan kvartalsunderhållet inklusive mätning av elektrolytdensiteten vid laddningens slut. Hos batterier med luftdriven syracirkulation skall filtret i luftpumpen kontrolleras vid det årliga underhållet och vid behov rengöras eller bytas ut. Tidigare byte av filtret är nödvändigt om (inget luftläckage i slangarna) felsignalen för syracirkulation på laddaren eller på batteriet (på likströmsdriven luftpump eller fjärrsignal) börjar lysa fastän systemet är fritt från läckage. Kontrollera vid årsunderhållet att luftpumpen fungerar korrekt.

### 4. Batterivård

Batteriet skall alltid hållas rent och torrt så att krypström undviks. All vätska i batteritåget skall sugas upp och bortskaffas på föreskrivet sätt. Skada på trägisolationen bör repareras efter rengöring, så att isolationsresistansen uppfyller kravet i SS-EN50272-3 och så att korrosion undviks. Om det är nödvändigt att byta ut celler rekommenderas att arbetet utförs av EnerSys serviceavdelning.

### 5. Förvaring

Om batteriet tas ur drift för en längre tid skall det lagras i fulladdat tillstånd i en torr och frostfri lokal. För att säkerställa att batteriet alltid är klart för användning kan någon av följande laddningsmetoder väljas:

1. En månatlig utjämningsladdning enligt 2.3, eller
2. Kontinuerlig konstantspänningsladdning vid 2,27 V x antalet celler.

Lagringstiden skall tas i beaktande vid bedömning av batteriets livslängd.

### 6. Funktionsstörning

Om felkuntion eller driftstörning uppkommer på batteriet eller laddaren bör EnerSys serviceavdelning tillkallas snarast. Kontrollmätningar enligt punkt 3.3 underlättar felsökning och insats av korrigerande åtgärder. Ett servicekontrakt med EnerSys gör det lättare att finna och korrigera fel i god tid.

## 7. Vattenpåfyllningsintervall

| PzM Variant                         | Vattenpåfyllningsintervall |                      |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------|
|                                     | 1-skiftsdrift*             | 3-skiftsdrift**      |
| PzM - 4 W (PzM+50 Hz Cf = 1,2)      | 20 cykler (4 veckor)       | 20 cykler (2 veckor) |
| PzM - 8 W (PzM+Hf Cf = 1,10)        | 40 cykler (8 veckor)       | 40 cykler (5 veckor) |
| PzM - 13 W (PzM SC***+Hf Cf = 1,07) | 65 cykler (13 veckor)      | 65 cykler (8 veckor) |

Anm.

\* 80% urladdningsdjup, 5 driftsdagar per vecka och batteriets medeltemperatur 30 °C

\*\* Detta antal cykler kan minska vid 3-skiftsdrift och hög batteritemperatur!

\*\*\* Syracirkulation

## Tillval Vattenpåfyllningssystem

### 1. Användning

Vattenpåfyllningssystemet används till att automatiskt hålla elektrolytnivån korrekt. Laddningsgaserna lämnar cellerna genom ventilproppen.

### 2. Funktion

En ventil med en flottör styr tillsammans påfyllningsflöret och ser till att nivån blir rätt i varje cell. Ventilen släpper in vatten till cellen och flottören stänger ventilen när rätt nivå uppnåtts.

För problemfri användning av påfyllningssystemet, följ nedanstående instruktioner:

#### 2.1 Manuell eller automatisk inkoppling

Vattenpåfyllning skall göras under laddningens slutskede, när gasflödet i batteriet ger god blandning av elektrolyten. Påfyllningen äger rum när kopplingen (7) från tanken ansluts till kopplingen (6) på batteriet.

Manuell eller automatisk anslutning skall göras med tidsintervall enligt avsnitt 7. Se punkt 7.

#### 2.2 Påfyllningstid

Den tid som erfordras för vattenpåfyllning beror på batteriutnyttjandet och motsvarande batteritemperatur. Generellt tar påfyllningsprocessen några minuter och kan variera beroende på batterityp. Efter manuell utförd påfyllning skall vattentillförseln till batteriet stängas av.

#### 2.3 Arbetstryck

Vattenpåfyllningssystemet skall installeras på sådant sätt att vattentrycket blir 0,2 till 0,6 bar, d v s med åtminstone 2 meters nivåkillnad mellan batteriets övre kant och botten på vattentanken. Avvikelse från detta medför att systemet inte fungerar korrekt.

#### 2.4 Renhet

Påfyllningsvatten till batterier skall vara renat. Konduktiviteten får inte överstiga 30 µS/cm. Tanken och slangarna skall rengöras innan systemet används.

#### 2.5 Slangsystem på batteriet

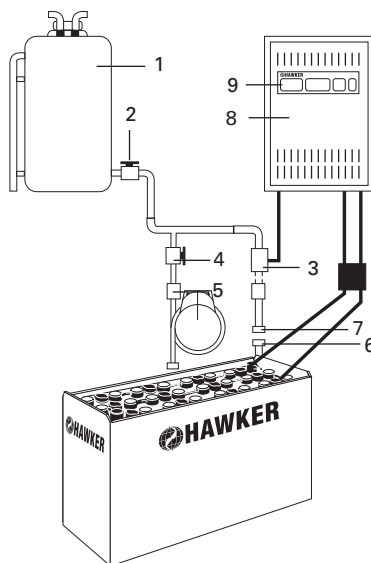
Slangsystemet på batteriet skall följa batteriets elektriska krets. Detta reducerar risken för att läckström tillsammans med batterigas ger upphov till batteriexplosion EN 50272-3). Max 18 celler får kopplas i serie. Systemet får inte på något sätt ändras.

#### 2.6 Arbetstemperatur

Under vintern får batterier med Aquamatic endast laddas och vattenpåfyllas vid en omgivningstemperatur över 0 °C.

### 2.7 Flödeskontroll

En flödesindikator i slangen för vattentillförsel övervakar påfyllningsprocessen. Under påfyllningen gör vattenflödet att det inbyggda hjulet i flödesindikatorn roterar. När alla ventiler har stängts stannar hjulet, vilket visar att påfyllningen är klar.



1. tank
2. utflödesanslutning med kulventil
3. magnetventil
4. manuell kulventil
5. flödesindikering
6. snabbkoppling (hane)
7. snabbkoppling (hona)
8. batteriladdare
9. laddarens huvudbrytare

# HAWKER syracirkulationssystem

## 1. Användning

Syracirkulationssystemet bygger på principen att luft pumpas in i varje cell. Systemet hindrar att skiktning av elektrolyten uppstår och batteriladdningen blir därför optimal vid en laddningsfaktor av 1,07. Syracirkulation är särskilt fördelaktig vid tung drift, kort laddningstid, snabbbladning eller pausladdning och vid hög omgivningstemperatur.

## 2. Funktion

HAWKER syracirkulation består av ett rörsystem monterat i cellerna. En HAWKER Aeromatic membranpump finns i laddaren eller är separat monterad på batteriet eller fordonet. Pumpen trycker en svag luftström ned i varje cell, vilket åstadkommer en rörelse i elektrolyten när luften strömmar upp genom den. Luftströmmen kan vara kontinuerlig eller intermittert beroende på batterispänning och pumptyp. Lufttillförseln anpassas till antalet celler i batteriet. Luftslangsystemet på batteriet skall följa den befintliga elektriska kretsen. Detta reducerar risken för läckström som tillsammans med batterigasen kan ge upphov till batteriexplosion (se även EN 50272-3).

## 2.1 Användning av separat slang för lufttillförsel

Luft tillförs när laddarens luftslang ansluts till batteriets slangsystem (med blå ring).

## 2.2 Användning med automatisk anslutning av lufttillförsel

När laddningskontakten med inbyggda luftkanaler ansluts matar pumpen automatiskt luft till batteriet.

## 2.3 Underhåll av luftfilter

Beroende på arbetsförhållandena skall pumpens luftfilter bytas minst en gång om året. Inom områden med stark luftförorening skall filtret kontrolleras och bytas oftare.

## 2.4 Reparation och underhåll

Systemets täthet skall kontrolleras. Hawker laddare visar ett felmeddelande för att indikera läckage. I vissa fall av läckage kopplas laddaren om till standard laddningsprofil (utan syracirkulation). Felaktiga delar och slangsektioner skall bytas ut. Kontakta Hawker service. Endast Hawker original reservdelar får användas, eftersom dessa är gjorda för luftmatningssystemet och säkrar korrekt pumpfunktion.

## easyplus

Easyplus är en elektronikenhet som är monterad på batteriet och som kontrollerar temperatur, elektrolytnivå och spänningsbalans samt registrerar batteridata. När den används tillsammans med kommuniserande HF-laddare (Lifeplus, Powertech) har den hand om kommunikationen.

## 1. Idrifttagning

Easyplus skall återkopplas snarast och absolut ej mer än 24 timmar efter bortmontering, t ex vid byte av batteriopp.

## 2. Funktion

Under normala arbetsförhållanden LYSER easyplus GRÖNA lysdiod (led) med fast eller blinkande sken. Easyplusenheten innehåller batteridata (serienummer, kapacitet, utförande),

registrerar data under användningstiden (antal cykler, temperatur, kapacitet ...) och sänder information till laddaren om denna är en Lifeplus eller Powertech HF-laddare, varvid varningsmeddelanden visas i laddarens teckenruta (låg elektrolytnivå, vattenpåfyllning behövs, för djup urladdning, daglig cykling, för hög temperatur, avvikelse i spänningsbalans). En del av informationen visas redan genom indikering med LED på easyplusenhetens ovansida. När den BLÅ lysdioden LYSER med fast sken skall vattenpåfyllning göras omedelbart. Easyplusenheten indikerar alltså när batteriet behöver fyllas på. Den meddelar också detta till HF-laddaren, och om vattenpåfyllning inte skett inom specificerad tid avbryts laddningsprocessen tills påfyllning utförts.

| LYSDIOD (LED)            | INNEBÖRD                    | ÅTGÄRD                                   |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| OFF                      | Ingen spänning              | Kontrollera anslutning                   |
| Grön LED sakta blinkande | Spänning och hårdvara OK    |  |
| Grön LED fast sken       | Laddning färdig             |  |
| Röd LED fast sken        | För djup urladdning         | Ladda omedelbart                         |
| Röd LED blinkande        | För hög temperatur          | Låt svalna tills normal temperatur nåtts |
| Blå LED blinkande        | Avvikelse i spänningsbalans | Tillkalla Hawker Service                 |
| Blå LED fast sken        | Låg elektrolytnivå          | Fyll på vatten                           |

## 3. Underhåll

Om den BLÅ lysdioden på Hawker easyplus LYSER med fast sken, behöver batteriet vattenpåfyllning omedelbart.

### Behandling av uttjänta batterier

Hawker service ger anvisningar om hur uttjänta batterier skall omhändertas. Försök aldrig tömma eller demontera batteriet. Förbrukat och irreparabelt batteri skall förvaras på icke zonklassat område i väntan på bortforsling. Batterier med denna symbol skall sändas till återvinning. Skadade batterier skall behandlas och transporteras som farligt avfall.

Användning av truckbatterier och laddare skall alltid ske i enlighet med standard, lagar, förordningar och andra bestämmelser som gäller i användarlandet!

