

## Anvisning för användning av Fiamm Motive Power energy plus










**SWEDISH**

### Traktionsbatterier med positiva rörplattor type PzS / PzB

#### Märkdata

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. Märkkapacitet C <sub>5</sub> | : Se typskylt                           |
| 2. Nominell spänning            | : 2,0 V x antalet celler                |
| 3. Urladdningsström             | : C <sub>5</sub> /5h                    |
| 4. Nominell elektrolytdensitet  | : 1290 kg/m <sup>3</sup> (se punkt 2.5) |
| 5. Referenstemperatur           | : 30°C                                  |
| 6. Nominell elektrolytnivå      | : Nivåmärke "max."                      |

\* Märkkapacitet uppnås inom de 10 första cyklerna.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Följ anvisningarna. Anslå dem i närheten av batteriet.</li> <li>Arbete med batterier får endast utföras av behörig personal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Risk för explosion och eld, undvik kortslutning!</li> <li>Varning: Batteriets metalldelar är alltid spänningsförande. Lägg aldrig verktyg eller andra metallföremål på batteriet!</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Använd skyddsglasögon vid arbete med batterier.</li> <li>Följ reglerna för förebyggande av olyckor samt säkerhetsstandarderna EN 50272-3 och EN 50110-1.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrolyten är starkt frätande.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rökning förbjuden!</li> <li>Utsätt inte batterier för öppen låga, glödande föremål eller gnistor, eftersom det kan ge upphov till batteriexplosion.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Batterier och celler är tunga. Lakttag försiktighet vid installationen!</li> <li>Använd endast lämplig hanteringsutrustning, t ex lyftdon enligt VDI 3616.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Syrastänk i ögonen eller på huden spolas bort med rikligt med vatten. Kontakta därefter läkare omedelbart!</li> <li>Syrakontaminerade kläder tvättas med vatten.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Farlig elektrisk spänning!</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Var uppmärksam på riskerna vid arbete med batterier.</li> </ul>

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

För batterier enligt ATEX direktivet 94/9 EC, skall instruktionerna för att upprätthålla tillämplig skyddsklass följas (se certifikat för aktuellt batteri).

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

(För idrifttagning av torrladdade batterier, se särskild instruktion!)

Kontrollera nogga att batteriet är oskadat. Laddningskablarna skall anslutas med god elektrisk kontakt och med rätt polaritet. Fel polaritet kan medföra skada på batteriet, laddaren eller fordonet. 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 batteriskylten) 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 propparnas flottör 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.

#### 2. Drift

Kraven i säkerhetsstandardEN EN 50272-3 "Laddningsbara batterier och batterianläggningar – Säkerhet – Del 3: Traktionsbatterier" skall uppfyllas vid drift av traktionsbatterier i eltruckar.

#### 2.1 Urladdning

Kontrollera att inga ventilationsöppningar är igensatta eller täckta. Elektriska anslutningar får endast inkopplas eller lossas i strömlöst tillstånd. För att batteriet skall få full livslängd bör urladdning av mer än 80% av märkkapaciteten, s k djupurladdning, undvikas. Detta motsvarar en elektrolytdensitet av 1140 kg/m<sup>3</sup> vid urladdningens slut. Urladdat batteri skall laddas omedelbart och får inte lämnas i urladdat skick. Detta gäller också delvis urladdat batteri.

#### 2.2 Laddning

Endast likström får användas till laddning. För batterier typ Fiamm Motive Power energy plus kan alla laddningsprofiler enligt DIN 41773-1 och DIN 41774 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 gasningskedet får inte strömgränserna

som anges i EN 50272-3 överskridas. Om laddaren inte anskaffats tillsammans med batteriet rekommenderas att dess lämplighet kontrolleras av EnerSys serviceavdelning. Under laddningen skall laddningsgaserna ventileras bort enligt EN 50272-3. Dörrar och lock över batteritråg och batteriutrymmet skall öppnas eller avlägsnas. Alternativt skall batteriet tas ut ur batteriutrymmet på trucken. Ventilationen skall uppfylla kraven i EN50272-3. Ventilpropparna skall sitta kvar på batteriet och vara stängda. Anslut batteriet med laddaren fränslagen och kontrollera att polariteten är rätt (plus till plus, minus till minus). Starta sedan laddaren. Under laddningen stiger elektrolyttemperaturen ca 10°C, så laddning bör påbörjas endast då temperaturen är under 45°C. Elektrolyttemperaturen bör vara minst 10°C innan laddning påbörjas, annars riskerar man att batteriet inte blir fulladdat. För batterier typ Fiamm Motive Power energy plus är laddningen färdig när elektrolytdensiteten och batterispanningen förblivit oförändrade under två timmar. Fiamm Motive Power energy plus med luftdriven syracirkulation : Om varningslampan på pumpstyrningen tänds eller om felsignal på syracirkulationssystemet visas, kontrollera att luftsystemet är inkopplat och att slangkretsen är oskadad och fri från läckage (se 3.4 Underhåll). Luftslangen får inte lossas medan laddning pågår.

### 2.3 Utjämningsladdning

Utgjämningsladdning används till att säkerställa batterilivslängden och upprätthålla kapaciteten. Utjämningsladdningen är nödvändig efter djupurladdning, upprepad ofullständig laddning eller upprepad laddning med IU-profil. Den utförs efter den normala laddningen. Laddningsströmmen får inte överstiga 5 A/100 Ah märkcapacitet (laddningslut – se punkt 2.2). Håll under övrig temperatur!

### 2.4 Temperatur

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

### 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 kg/m<sup>3</sup> vid 45°C motsvarar densiteten 1290 kg/m<sup>3</sup> at 30°C. Elektrolyten skall uppfylla fordringarna på renhet som anges i DIN 43530 part 2.

### 3. Underhåll

#### 3.1 Dagligen

Ladda batteriet efter varje urladdning. Fiamm Motive Power energy plus/energy plus med luftdriven syracirkulation : vid slutskedet av laddningen skall elektrolytnivån kontrolleras. Fyll vid behov på avjoniserat vatten (enligt DIN 43530 del 4). Elektrolytnivån får inte sjunka under stänkskyddet eller separatorernas övre kant eller under min-märket för elektrolytnivå.

#### 3.1.1 Nivåindikator

För batterier med nivåindikator skall ljussignalen kontrolleras dagligen. Grön signal = elektrolytnivå OK Röd blinkande = för låg nivå. Kontrollera elektrolytnivån (okulär inspektion efter öppning av cellventilen eller genom kontroll av flottörindikatorn i aquarelvepp) 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).

### 3.3 En gång per månad

Mät och anteckna spänningen på alla celler eller gruppkärlsbatterier vid slutet av laddningen medan laddaren fortfarande är igång. Mät och skriv upp elektrolytens täthet, elektrolytens temperatur och påfyllningsnivån (vid användning av nivåsenorer) i alla celler när laddningen är klar. Om tydlig förändring uppkommit jämfört med tidigare mätningar eller om skillnader mellan cellerna eller gruppkärlsbatterierna konstateras, 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 spänningsvärdena varierar, kontrollera elektrolytdensiteten i varje cell.

### 3.4 Årligen

Åtminstone en gång om året skall isolationsresistansen hos trucken och batteriet kontrolleras av en behörig person i enlighet med EN 1175-1. Provnigen av isolationsresistansen hos batteriet skall utföras i enlighet med EN 1987 del 1. Den på detta sätt kontrollerade isolationsresistansen hos batteriet får inte vara mindre än 50 Ω per volt nominell batterispanning enligt krav i EN 50272-3. För batterier med upp till 20 V nominell spänning är minimumvärdet 1000 Ω.

Batterier med luftdriven syracirkulation : Filtret i luftpumpen skall 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 batteritråget skall sugas upp och bortskaffas på föreskrivet sätt. Skada på trågisolationen bör repareras efter rengöring, så att isolationsresistansen uppfyller kravet i EN 50272-3 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 felkungen 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.

# TILLVAL

## Aqualevel – centralt vattenpåfyllningssystem (tillvalsutrustning)

### 1. Användning

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

### 2. Funktion

En ventil med en flottör styr tillsammans påfyllningsflöppet 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 anslutning

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.

2.1.1 Om manuell anslutning används, skall batteriet anslutas till påfyllningssystemet endast en gång i veckan (Fiamm Motive Power energy plus).

2.1.2 Om automatisk inkoppling används (med en magnetventil som styrs av laddaren) ser laddaren till att påfyllning sker vid rätt tidpunkt.  
Anm: I detta fall rekommenderar vi vattenpåfyllning åtminstone en gång i veckan för att säkerställa rätt elektrolytnivå (Fiamm Motive Power energy plus).

2.1.3 Vid flerskiftsdrift eller drift vid hög omgivningstemperatur kan det vara nödvändigt att tillämpa kortare påfyllningsintervall.

#### 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 manuellt 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 (med åtminstone 2 m nivåskillnad 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

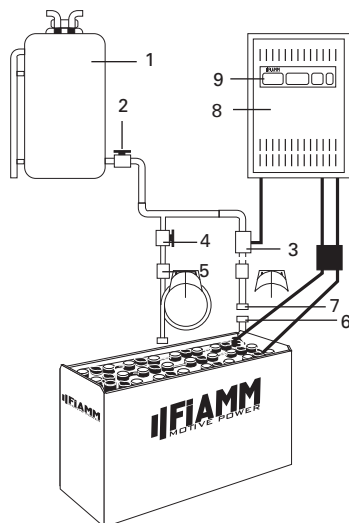
Slangsystemet på batteriet skall följa batteriets elektriska krets. Detta reducerar risken för att läckström tillsammans med batterigas ger upphov till batteriexplosion (EN 50272-3). Max 20 celler får kopplas i serie. Systemet får inte på något sätt ändras.

### 2.6 Arbetstemperatur

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

### 2.7 Flödeskontroll

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



1. tank
2. utflödesanslutning med kulventil
3. prop med magnetventil
4. prop med kulventil
5. flödesindikator
6. koppling
7. anslutning
8. batteriladdare
9. laddarens huvudbrytare

# Fiamm Motive Power elektrolytcirkulationssystem (tillvalsutrustning)

## 1. Användning

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

## 2. Funktion

Fiamm Motive Power elektrolytcirkulation består av ett rörsystem monterat i cellerna. En Fiamm Motive Power 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 (EN 50272-3).

### 2.1 Användning med 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. Fiamm Motive Power laddare visar ett felmeddelande för att indikera läckage. I vissa fall av läckage kopplas laddaren om till standard laddningsprofil (utan elektrolytcirkulation). Felaktiga delar och slangsektioner skall bytas ut. Endast Fiamm Motive Power original reservdelar får användas, eftersom dessa är gjorda för luftmatningssystemet och säkrar korrekt pumpfunktion.

Rätt till ändring utan föregående meddelande förbehålles.

### Tillbaka till tillverkaren!

Batterier med denna skylt skall sändas till återvinning. Batterier som t ex p g a skada inte får sändas till återvinning på vanligt sätt skall bortskaffas som farligt avfall! Rådfråga EnerSys.

Vid drift av traktionsbatterier och laddare måste användaren uppfylla gällande lagar, förordningar, myndighetsföreskrifter och andra motsvarande krav i det land där användningen äger rum.

