

## Návod na použitie Fiamm Motive Power energy plus









**SLOVAKIAN**

Trakčné batérie pre pohon vozidiel  
Olovené batérie s článkami s pancierovými platňami PzS a PzB

### Menovité údaje

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Menovitá kapacita C <sub>5</sub> | : vid' typový štítk                    |
| 2. Menovité napätie                 | : 2 V x počet článkov                  |
| 3. Vybijací prúd                    | : C <sub>5</sub> /5h                   |
| 4. Menovitá hustota elektrolytu*    |  |
| Prevedenie PzS / PzB                | : 1,29 kg/l                            |
| 5. Menovitá teplota                 | : 30°C                                 |
| 6. Menovitý stav elektrolytu        | : až po značku stavu elektrolytu „max“ |

\* je dosiahnuté behom 10 cyklov.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodržujte návod na použitie a vyveďte ho na viditeľné miesto.</li> <li>• práca s batériou je povolená len po preškolení odborným personálom!</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebezpečie výbuchu a požiaru.</li> <li>• Vyvarujte sa skratu. Upozornenie! Kovové časti článkov batérie sú vždy pod napätím, preto na batériu neklad' te cudzie predmety alebo náradie!</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri práci s batériou je nutné používať ochranné okuliare a rukavice dodržujte predpisy na ochranu pred úrazom a normy EN 50272 diel 3, EN 50110 diel 1.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrolyt je silná žieravina.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fajčenie zakázané! Je zakázané približovať sa k batérii s otvoreným ohňom, sálavým plameňom alebo zdrojom iskier. Hrozí nebezpečie výbuchu a požiaru.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batériu neprevracajte.</li> <li>• Pre prepravu batérie používajte iba príslušné dvíhacie resp. prepravné zariadenia, napr. dvíhací popruh podľa a normy VDI 3616. Dvíhacie háky nesmú poškodiť články, spojenia alebo pripojovacie káble.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ak do oka alebo na pokožku striekne kyselina, okamžite ho vypláchnite a ruky umyte väčším množstvom čistej vody a ihneď vyhľadajte lekársku pomoc!</li> <li>• Šatstvo znečistené kyselinou vyperte vo vode.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebezpečné elektrické napätie!</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venujte pozornosť' možnému nebezpečeniu úrazu pri práci s batériou.</li> </ul>

V prípade vzniknutého poškodenia nedodržaním návodu na použitie, použitím iných, než originálnych náhradných dielov pri oprave, neodbornými zásahmi alebo použitím prísad do elektrolytu (údajné vylepšovacie prostriedky) prestáva platiť záruka. Pre batérie pod a ATEX smernice 94/9 EC, je nutné počas prevádzky dodržiavať pokyny pre udržanie príslušného stupňa ochrany. (Vid' priložené osvedčenie).

### 1. Uvedenie do chodu naplnenej a nabíjatej batérie

(Prevádzka nenabíjateľných batérií vid' zvláštne predpisy!)  
Na batérii je nutné prekontrolovať bezchybnosť mechanického stavu. Pólové káble sa pripoja tak, aby bola zaručená správna polarita a aby sa zabránilo dotyku (skratu). V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu batérie, vozidla alebo nabíjacieho prístroja. Pri montáži alebo výmene spojok alebo nabíjajúcich káblov je nutné dodržať predpísaný uťahovací moment skrutiek.

	ocele
perfect M 10	25 ± 2Nm

V prípade, že je interval medzi dodaním (vid' dátum výroby na typovom štítku) a uvedením do prevádzky dlhší ako 8 týždňov alebo indikátor hladiny elektrolytu ukazuje nízku úroveň (vid' tabuľka 3.1.1), je nutné skontrolovať elektrolyt. Pokiaľ je batéria vybavená systémom centrálného dopĺňovania vody (voliteľné vybavenie) a vznikne potreba demontovať zátky BFS, musí sa použiť výhradne k tomu určený nástroj. Inak môže dôjsť k trvalému poškodeniu plavákov a pretekaniu článkov. Pokiaľ sa dosahuje pod prevádzkovú ochranu alebo hornú hranu separátoru, musí sa najskôr hladina doplniť destilovanou vodou DIN 43530-4 až do tejto výšky. Batéria sa dobije podľa bodu 2.2. Elektrolyt treba dopĺňať' destilovanou vodou po menovitý okraj. Kontakty batérie musia byť vzhľadom k nabíjaciemu prívodom správne pólovane, inak by sa mohli batéria a nabíjací prístroj poškodiť. Nabíjanie batérie vid' podľa bodu 2.2. Pri správnom prevádzkovom stave kontrolka nesvieti.

### 2. Prevádzka

Pre prevádzku autobusových batérií platí norma EN 50272 diel 3 „Batérie na pohon elektrických vozidiel“.

#### 2.1 Vybíjanie

Vetracie otvory nesmú byť uzavreté alebo zakryté. Rozpájat' alebo pripájať elektrické spojenia (napr. vsunúť zástrčku) sa smú iba v bezprúdovom stave. Za účelom uchovania optimálnej životnosti je nutné zabrániť prevádzkovému vybitiu nad 80% menovitej kapacity (hlbkové vybitie). Tomu zodpovedá minimálna hustota elektrolytu 1,14 kg/l pri 30°C na konci vybíjania u batérií energy plus. Vybité batérie je nutné ihneď nabiť, nesmú zostať stáť. Toto platí aj pre čiastočne vybité batérie.

#### 2.2 Nabíjanie

Nabíjať sa smie iba jednosmerným prúdom. Pre nabíjanie batérií Fiamm Motive Power energy plus sú prípustné všetky nabíjacie charakteristiky podľa DIN 41773-1 a DIN 41774. Pripojenie je povolené iba na priradený nabíjací prístroj odpovedajúci veľkosti batérie, inak dôjde k preťaženiu elektrických vodičov a kontaktov, nežiadúcemu tvoreniu plynov a vytekaniu elektrolytu. Pokiaľ je priestor pre batériu vo vozíku uzavretý, musí sa batéria pri nabíjaní vybrať. Odvetranie musí vyhovovať STN EN 50272-3. Ak nebol nabíjací prístroj získaný spolu s batériou, bolo by účelné, nechať preskúšať jeho spôsobilosť odborným servisom výrobcu. Pri nabíjaní je potrebné zabezpečiť odvod plynov. Je nutné

otvoriť alebo zložiť kryty a veká batériových priestorov a prípadne batérií. Uzavíracie zátoky zostanú na článkoch resp. uzavreté. Batériu je nutné napojiť na vypnutý nabíjaci prístroj podľa správnej polarizácie (plus na plus resp. mínus na mínus). Počas nabíjania stúpa teplota elektrolytu o ca. 10°C. Preto sa smie začať nabíjanie až keď teplota elektrolytu klesne pod 45°C. Teplota elektrolytu pred nabíjaním má byť najmenej +10°C, inak sa nedosiahne správne nabitie. Nabíjanie batérií Fiamm Motive Power energy plus je ukončené, keď sa dve hodiny nemení hustota elektrolytu a napätie batérie. Fiamm Motive Power energy plus so vzduchom nútenou cirkuláciou elektrolytu: ak svieti varovná LED dioda vzduchového modulu - pumpy, alebo ak je signalizovaná porucha na systéme vzduchom nútenéj cirkulácie, skontrolujte či je systém hadíciek všade spojený a hadičky nie sú poškodené alebo prerazené (viď bod 3.4 Návod). V priebehu nabíjania nesmú byť vytiahnuté či rozpojené vzduchové trubičky.

### 2.3 Udržiavacie nabíjanie

Udržiavacie nabíjanie slúži na zaistenie životnosti a na udržanie kapacity batérie. Veľmi nutné je to po hlbokom vybití, po opakovanom nedostatočnom nabití a nabíjaní podľa IU-charakteristiky. Udržiavacie nabíjanie sa dá uskutočniť po normálnom nabití. Prúd nabíjania smie byť max. 5A/100 Ah menovitej kapacity (ukončenie nabíjania viď bod 2.2).

**Je nutné sledovať teplotu!**

### 2.4 Teplota

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

### 2.5 Elektrolyt

Menovitá hustota elektrolytu sa vzťahuje na 30°C a menovitý stav elektrolytu v stave plného nabitia. Vyššie teploty znižujú, nižšie teploty zvyšujú hustotu elektrolytu. Príslušný faktor pre korektúry je 0,0007 kg/l na K, napr. hustota elektrolytu 1,28 kg/l pri 45°C zodpovedá hustote 1,29 kg/l pri 30°C. Elektrolyt musí zodpovedať predpisom o čistote podľa normy DIN 43630 časť 2.

## 3. Údržba

### 3.1 Denne

Batériu nabiť po každom vybití. Rad batérií Fiamm Motive Power energy plus a energy plus so vzduchom nútenou cirkuláciou elektrolytu. Pred ukončením nabíjania je nutné skontrolovať stav elektrolytu. V prípade, že je to nutné, pred ukončením nabíjania doplňte destilovanou vodou až do menovitej hladiny. Výška hladiny elektrolytu nesmie byť nižšia než ochranná značka „Min“ resp. horná hrana separátoru alebo značka pre stav elektrolytu.

### 3.1.1 Senzor hladiny elektrolytu

Ak je batéria vybavená senzorom hladiny elektrolytu, je nutné denne kontrolovať svetelný ukazovateľ. Senzor svieti zelene = hladina je OK. Ukazovateľ bliká červené = hladina je príliš nízka. Skontrolujte hladinu elektrolytu (pre štandardné zátky po otvorení viečka, pre aqualevelké zátky sledujte integrovaný indikátor hladiny) a doplňte demineralizovanou vodou na konci nabíjania. Vzhľadom k tomu, že senzor sleduje len vybraný článok, prosíme, venujte pozornosť súvisiacim inštrukciám podľa bodu "3.3 Mesačná údržba."

### 3.2 Týždenné

Po dobíí sa vykoná vizuálna kontrola mechanického stavu a znečistenia všetkých častí batérie, osobitnú pozornosť venujte kontrole konektorov a káblov. Po dobíí sa uskutoční vizuálna kontrola mechanického stavu a znečistenia batérie. U špeciálnych aplikácií, pri nabíjaní podľa charakteristiky IU sa uskutoční vyrovnávacie nabíjanie (viď bod 2.3.) U batérií PzW skontrolujte tiež vzduchové spojky.

### 3.3 Mesačné

Na konci nabíjania je nutné, pri zapnutom nabíjacom prístroji, premerať napätia všetkých článkov resp. blokov a zaznačiť. Po ukončení nabíjania je potrebné zmerať a zaznačiť hustotu elektrolytu, teplotu elektrolytu ako aj stav naplnenia (pri použití senzorov stavu naplnenia) všetkých článkov. Ak sa zistia podstatné

zmeny oproti predchádzajúcim meraniam alebo rozdiely medzi článkami resp. blokmi, je nutné zaziadať o preskúšanie resp. údržbu servisné stredisko.

Tie sa vykonávajú po úplnom nabití batérie a po ich odstavení na min. 2 hod.

Zmerajte a zaznamenajte:

- Celkové napätie batérie
- Napätie každého článku
- Ak je napätie niektorého článku odlišné, skontrolujte tiež hustotu jednotlivých článkov.

## 3.4 Ročne

Podľa EN 1175-1 je nutné podľa potreby ale najmenej raz ročne skontrolovať izolačný odpor vozidla a batérie odborným pracovníkom. Kontrola izolačného odporu batérie podlieha EN 1987 diel 1. Nameraný izolačný odpor batérie nesmie byť, podľa EN 50272 diel 3, nižší než 50 Ω na 1V menovitého napätia. U batérií do 20 V menovitého napätia je najnižšia hodnota 1000 Ω. Batérií so vzduchom nútenou cirkuláciou elektrolytu: V rámci ročnej údržby skontrolujte filter vzduchovéj pumpy nabíjачa a podľa potreby ich vyčistite alebo vymeňte. Pokiaľ je signalizovaná porucha systému vzduchom nútenéj cirkulácie a pokiaľ nie sú poškodené vzduchovacie trubičky, je nutné, pre zaistenie bezchybnej funkcie, vymeniť filter skôr. Pri ročnej údržbe skontrolujte správny chod vzduchovej pumpy.

## 4. Udržiavanie batérie

Batéria sa musí udržiavať čistá a suchá, aby sa zabránilo povrchovým prúdom. Ak sa do nosiča batérie dostane tekutina, je nutné ju odsasť a odstrániť podľa predpisov. Poškodenie izolácie nosiča je nutné po vyčistení poškodených miest opraviť, aby sa zaistila izolačná hodnota podľa EN 50272 diel 3 a aby sa zabránilo korózii. Ak je nutná údržba článkov, je vhodné ju zveriť odbornému servisu.

## 5. Uskladnenie

Pokiaľ zostávajú batérie dlhší čas mimo prevádzku, je nutné ich naplno nabiť uschovať na suchom mieste bez ohrozenia mrazom. Aby sa zaistila pohotovosť použitia batérie v prevádzke, je vhodné použiť nasledujúce postupy nabíjania:

1. mesačné vyrovnávacie nabitie podľa bodu 2.3
2. udržiavacie nabitie pri nabíjacom napätí 2,27 V x počet článkov.

Pri odhade životnosti je nutné brať do úvahy čas uskladnenia.

## 6. Poruchy

Ak sa na batérii alebo na nabíjacom prístroji zistia poruchy, je neodkladne nutné požiadať o opravu odborný servis. Údaje merania podľa bodu 3.3 jednoznačujú vyhlásenie chyby a odstránenie porúch. Zmluva s firmou o odbornom servise uľahčuje včasné rozpoznanie chýb.

## Voliteľné príslušenstvo (OPTIONS)

### Aqualevel – systém dopĺňovania vody (voliteľné príslušenstvo)

#### 1. Použitie

Systém dopĺňovania vody sa používa pre automatické udržiavanie menovitej hladiny elektrolytu. Plynny vznikajúci pri nabíjaní môžu uniknúť vetracími otvormi každého článku.

#### 2. Funkcia

Ventil a plavák riadia dopĺňovanie vody a udržiajú jej správnu hladinu v každom článku. Ventil umožňuje prietok vody do každého článku. Po dosiahnutí správnej hladiny vody plavák uzavrie ventil.

Pre bezporuchovú prevádzku systému dopĺňovania vody venujte pozornosť nižšie uvedeným inštrukciám:

#### 2.1 Manuálne alebo automatické pripojenie

Batéria by sa mala dopĺňovať krátko pred ukončením nabíjania, v tomto okamžiku batéria dosiahne definovaný stav s dostatočným miešaním elektrolytu. Keď je pripojená nástrčka (7) zo zásobníka na spojku (6) batérie, uskutočňuje sa plnenie.

2.1.1. Pri manuálnom pripájaní by sa batéria mala pripájať k plniacemu systému jedenkrát týždenne (Fiamm Motive Power energy plus).

2.1.2. Pri automatickom pripájaní (s magnetickým ventilom riadeným nabíjačom) nabíjač automaticky zvolí správny okamžik pre dopĺňovanie. Pozn. v tomto prípade, pre zistenie správnej hladiny elektrolytu, doporučujeme dopĺňovanie vody najmenej jedenkrát týždenne (Fiamm Motive Power energy plus).

2.1.3. Vo viacsmernej prevádzke a teplom prevádzkovom prostredí môže byť nutné dopĺňovanie v kratších intervaloch.

#### 2.2 Doba plnenia

Doba plnenia závisí na stupni využitia a teplote batérie. Všeobecne proces plnenia trvá niekoľko minút a môže sa líšiť podľa typu batérie. Potom, pokiaľ bolo manuálne pripojenie, je možné prívod vody uzavrieť.

#### 2.3 Pracovný tlak

Systém dopĺňovania vody by mal byť inštalovaný tak, aby byl zaistený tlak vody od 0,2 do 0,6 bar (s výškovým rozdielom najmenej 2 m medzi horným okrajom batérie a dnom zásobníka). V prípade akejkoľvek odchýlky od uvedeného nemusí systém pracovať spoľahlivo.

#### 2.4 Čistota

Voda na dopĺňovanie musí byť prečistená a nesmie mať vodivosť väčšiu ako 30mS/cm. Pred uvedením systému do prevádzky musí byť vyčistený zásobník a rozvod vody.

#### 2.5 Systém hadičiek na batérii

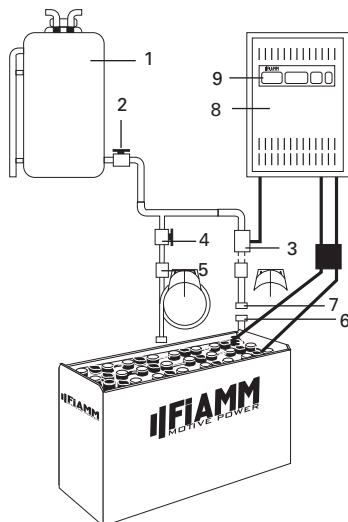
Systém hadičiek k jednotlivým článkom batérie musí sledovať elektrický obvod. To znižuje riziko výbuchu plynov vznikajúcich pri nabíjaní v prípade ich preniknutia do systému (EN 50272-3). Do série smie byť spojené maximálne 20 článkov. Systém nesmie byť akokoľvek upravovaný.

#### 2.6 Pracovná teplota

Batérie osadené systémom aqualevel môžu byť nabíjané a dopĺňované v priestore s teplotou vyššou ako 0°.

#### 2.7 Kontrola prietoku

Indikátor prietoku, namontovaný na hadičku prívodu vody do batérie, signalizuje priebeh plnenia. Počas plnenia pretekajúca voda otáča vrtulku vo vnútri indikátora. Akonáhle sú všetky zátky uzatvorené, vrtulka sa zastaví a indikuje ukončenie plnenia.



1. Zásobník
2. Výtoková spojka s guľovým ventilom
3. Uzáver s magnetickým ventilom
4. Uzáver s guľovým ventilom
5. Indikátor prietoku
6. Spojka
7. Nástrčka
8. Nabíjač batérií
9. Spínač nabíjače

# Fiamm Motive Power nútená cirkulácia elektrolytu (voliteľné príslušenstvo)

## 1. Použitie

Systém nútenej cirkulácie elektrolytu je založený na princípe vŕhania vzduchu do každého článku batérie. Tento systém zabraňuje vrstveniu elektrolytu a batéria je nabíjaná optimalizovaným nabíjacím faktorom 1,07. Cirkulácia elektrolytu je zvlášť vhodná pre ťažké prevádzky, krátke nabíjacie časy, silné alebo príležitostné dobíjanie a pre prevádzku v prostredí s vysokou teplotou.

## 2. Funkcia

Vzduchom nútená cirkulácia elektrolytu Fiamm Motive Power sa skladá zo systému trubičiek zabudovaných do článkov. Vzduchová membránová pumpa Fiamm Motive Power je zabudovaná do nabíjača alebo samostatne namontovaná na batériu alebo vozík. Táto membránová pumpa vŕhá slabý prúd vzduchu do každého článku, čo spôsobuje cirkuláciu prúdu vzduchu vo vnútri článku. Prúd vzduchu je nepretržitý alebo prerušovaný v závislosti na napätí batérie a type pumpy. Dodávka vzduchu je nastavená podľa počtu článkov batérie. Systém trubičiek na batérii musí sledovať elektrický obvod. To znižuje riziko výbuchu plynov vznikajúcich pri nabíjaní v prípade ich preniknutia do systému (EN 50272-3).

### 2.1 Použitie so samostatnou prípojkou

Systém hadičiek na batérii sa ručne pripája s prívodom vzduchu z nabíjača pomocou samostatnej spojky (modry krúžok).

### 2.2 Použitie s automatickým pripojením systému

Po pripojení nabíjajúcich konektorov s integrovanou vzduchovou spojkou je systém automaticky pripravený k prevádzke.

## 2.3 Údržba vzduchového filtra

Filter vzduchovej pumpy by mal byť menený minimálne jedenkrát ročne v závislosti na pracovnom prostredí. V pracovnom prostredí s veľkou prašnosťou musí byť filter kontrolovaný a menený častejšie.

## 2.4 Opravy a údržba

Musi byť kontrolovaná tesnosť systému. V prípade netesnosti zobrazia nabíjače Fiamm Motive Power chybové hlásenie. V niektorých prípadoch netesnosti systému nabíjač zmení charakteristickú nabíjaciu krivku na štandardný nabíjací profil (bez nútenej cirkulácie elektrolytu). Poškodené diely a poškodené trubičky musia byť vymenené. Pre opravy musia byť používané len originálne náhradné diely Fiamm Motive Power, ktoré sú konštruované na určité množstvo dodávaného vzduchu a zaručujú správnu funkciu vzduchovej pumpy.

Enersys si vyhradzuje právo uskutočňovať kedykoľvek a bez predchádzajúceho upozornenia vylepšenia a/alebo modifikácie výrobku popísaného v tejto príručke a nie je, za žiadnych okolností, povinná aktualizovať obsah tejto príručky ani príslušného zariadenia.

### Späť k výrobcovi!

Staré batérie s touto značkou predstavujú recyklovateľný produkt a musia sa odovzdať do recyklačného procesu. Staré batérie, ktoré sa neodovzdávajú k recyklácii, sa zneškodnia podľa predpisov ako nebezpečný odpad.

**Pri prevádzkovaní batérií a nabíjačov je nutné dodržiavať národné normy, predpisy, zákony a súvisiace platné nariadenia!**

