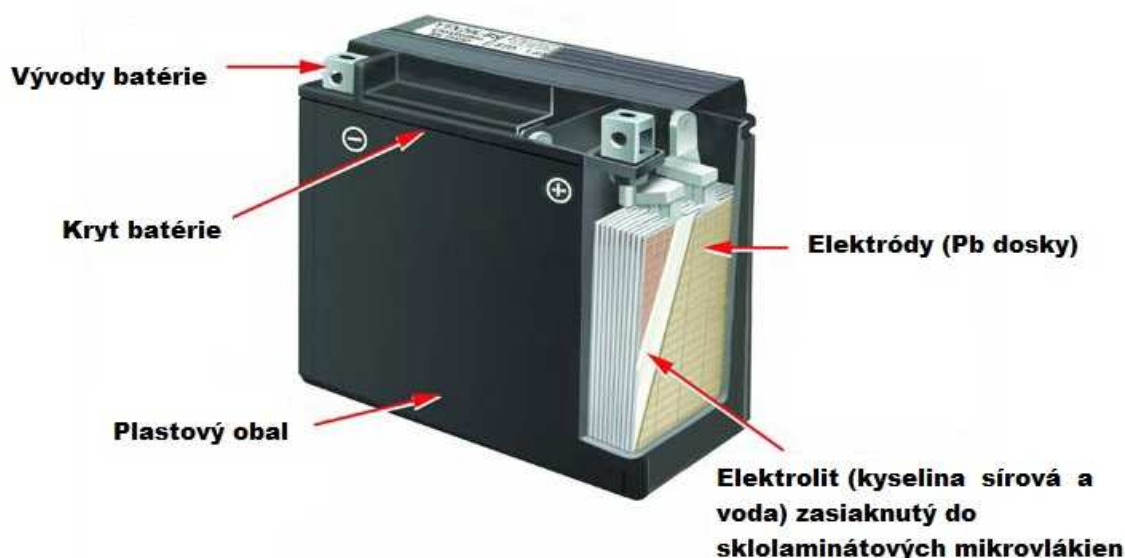


## Údržba akumulátorov AGM



### Popis akumulátorov

Záložné akumulátory, tzv VRLA akumulátory (Valve Regulated Lead Acid - ventilom riadené olovené kyselinové), voľne preložené sa jedná o akumulátory, u ktorých je uvoľňovanie plynov riadené tzv ventilom. V praxi to znamená, že v podstate nedochádza k žiadnemu úniku aerosolov z elektrolytu  $H_2SO_4$ . Ventil zamedzí úniku plynov a zvládne pretlak až 0,43 kPa. Konštrukcia akumulátora je postavená na základe olova a elektrolytu viazaného do sklolaminátových mikrovlákién (tzv. AGM - absorbed glass mat) alebo výnimočne do gélu (obsahujú elektrolyt stužený tixotropnými géloom -  $SiO_2$ ). Záložné akumulátory typu AGM sú bežne používané v zariadeniach typu UPS (záložné zdroje), EPS (elektronická požiarňa signalizácia), EZS (elektronické zabezpečovacie systémy), núdzové osvetlenie, telekomunikačné aplikácie, ale aj ako zdroj pohonu pre elektromotory (skútre, detské hračky, a rad ďalších spotrebičov).

### Údržba, skladovanie a manipulácia s akumulátormi

Staničné akumulátory typu AGM sú úplne bezúdržbové. Počas používania je však potrebné rešpektovať základné pravidlá, aby nedochádzalo k zníženiu životnosti. Veľmi dôležité sú prevádzkové podmienky, najmä teplota okolitého prostredia. Optimálna prevádzková teplota uvádzaná výrobcom, je 20 až 25 ° C. Pri trvalom alebo častom prekročovaní týchto hodnôt, sa životnosť akumulátora dramaticky znižuje. Pri extrémne vysokých prevádzkových teplotách môže dokonca dôjsť k nevratnému poškodeniu. Ak je akumulátor dlhodobo



Dátum: 06/02/2012

Strana 1/4

Molpir s.r.o. sídlo: SNP 129, 919 04 Smolenice; prevádzka: Hrachová 30, 821 05 Bratislava, Slovenská republika, Tel.: 00421 2 4319 1219, Fax: 00421 2 4319 1220, e-mail: obchod@molpir.com, www.molpir.com, www.shop.molpir.com

IČO: 31431372, IČpD: SK 2020391560, Tatra banka Bratislava, č. ú.: 2628020575/1100, register: OS Trnava, odd: Sro, vlož.: 1045/T

MOLPIR GROUP CZ a.s., Technologická 838/14, 779 00 Olomouc, Holice, Česká republika, Tel.: 00420 585 315 017, Fax: 00420 585 315 021, e-mail: molpir\_o@molpir.cz, www.molpir.cz

MOLPIR GROUP CZ a.s., Business centrum Klamovka, Plzeňská 155/113, 150 00 Praha 5 – Košíře, Tel.: 00420 724 606 000, e-mail: jsvoboda@molpir.cz, www.molpir.cz

IČO: 25828843, DIČ: CZ25828843, ČSOB Olomouc, č. ú.: 377913723/0300, Registrace: KOS, OR Ostrava, oddíl B, vložka č. 2094

ISO 9001

NU\_AKUMULATOR AGM\_001\_06022012

vystavovaný prevádzkovým teplotám cez +40°C, pri ktorých sa všetky chemické procesy urýchľujú, začína dochádzať k vysokému splynovaniu a teda aj pretlaku vo vnútri článku. Za takýchto okolností už ventily nedokážu tento pretlak regulovať a hromadiace sa plyny nestačia unikať. Akumulátor sa zahrieva a plastová schránka sa deformuje a zväčšuje objem (doslova sa nafúkne). Doba životnosti akumulátora AGM udávaná výrobcami, pri splnení predpísaných optimálnych prevádzkových podmienok, sa pohybuje od 4 do 12 rokov podľa rôznych modelov.

Vďaka technológii AGM je veľmi účinne potláčaný efekt samovybívania. Zatiaľ čo klasické zaplavené akumulátory strácajú samovybíjaním približne 1% kapacity denne, u typu AGM je táto hodnota dramaticky nižšia. Jedná sa zhruba o 1 - 3% mesačne (teda maximálne 0,1% denne)! Tým sa prirodzene predlžuje doba skladovania.

Manipulácia a prevádzka záložných akumulátorov vyžaduje iba rešpektovanie základných pravidiel. Akumulátory možno prevádzkovať v akejkoľvek polohe. Poloha hore dnom je však najmenej vhodná a neodporúča sa. Akumulátor nesmie byť uskladnený ani prevádzkovaný blízko otvoreného ohňa. Pád z výšky alebo ťažké údery môžu spôsobiť nezvratné mechanické poškodenie. Pri uskladnení, manipulácii ani počas prevádzky nesmie dôjsť ku spojeniu kontaktov, inak hrozí skrat. Dôsledkom toho môže dôjsť k poškodeniu akumulátora, k požiaru, ujme na zdraví či živote, prípadne k explózii akumulátora. V prípade mechanického poškodenia schránky akumulátora môže dôjsť k úniku elektrolytu (žieraviny), prípadne ku kontaktu s pokožkou. Ihneď opláchnite zasiahnuté miesto čistou vodou a neutralizujte mydlom alebo sódou. Pri rozsiahlejšom kontakte, alebo pri poleptaní, vyhľadajte čo najskôr lekársku pomoc.

## Uvedenie akumulátora do prevádzky

Pri uvádzaní staničných akumulátorov do prevádzky sa vždy riadte pokynmi výrobcu zariadenia, do ktorého je akumulátor určená. Rešpektujte bezpečnostné pokyny. V prípade nejasností sa radšej poradte s odborníkmi.

## Nabíjanie akumulátorov

Pred začiatkom procesu nabíjania sa vždy uistite, aké menovité napätie má Váš akumulátor. Ďalej overte, či je Vaša nabíjačka vhodná na nabíjanie daného typu akumulátora (AGM, GEL), a či disponuje vhodným menovitým napätím. V neposlednom rade potom skontrolujte, či je nabíjačka dostatočne silná k nabíjaniu Vášho akumulátora alebo či nie je naopak príliš výkonná, teda tiež nevhodná, nabíja až príliš silným prúdom.

**Typ akumulátora** - budeme popisovať nabíjanie bezúdržbového akumulátora typu AGM či GEL.

**Správne napätie** - uistite sa, že Váš nabíjač je nastavený na správne menovité nabíjacie napätie pre 12V akumulátory alebo 6V akumulátory, niektoré nabíjačky nedisponujú prepínačom, stačí teda len overiť, či sa zhodujú údaje na oboch zložkách (napr. nabíjačka 12V a akumulátor tiež 12V).

**Správna polarita** - pred uvedením nabíjača do prevádzky, skontrolujte radenie pólov na akumulátore a svorky na káblach nabíjača, potom správne pripojte plus na plus a mínus na mínus, v opačnom prípade hrozí skrat.



Dátum: 06/02/2012

Strana 2/4

Molpir s.r.o. sídlo: SNP 129, 919 04 Smolenice; prevádzka: Hrachová 30, 821 05 Bratislava, Slovenská republika, Tel.: 00421 2 4319 1219, Fax: 00421 2 4319 1220, e-mail: obchod@molpir.com, www.molpir.com, www.shop.molpir.com

IČO: 31431372, IČpD: SK 2020391560, Tatra banka Bratislava, č. ú.: 2628020575/1100, register: OS Trnava, odd: Sro, vlož.: 1045/T

MOLPIR GROUP CZ a.s., Technologická 838/14, 779 00 Olomouc, Holice, Česká republika, Tel.: 00420 585 315 017, Fax: 00420 585 315 021, e-mail: molpir\_o@molpir.cz, www.molpir.cz

MOLPIR GROUP CZ a.s., Business centrum Klamovka, Plzeňská 155/113, 150 00 Praha 5 – Košíře, Tel.: 00420 724 606 000, e-mail: jsvoboda@molpir.cz, www.molpir.cz

IČO: 25828843, DIČ: CZ25828843, ČSOB Olomouc, č. ú.: 377913723/0300, Registrace: KOS, OR Ostrava, oddíl B, vložka č. 2094

**Odvetrávanie** - skontrolujte, že odvetrávanie (štrbiny ventilov) nie je znečistené alebo zaslepené, a plyny môžu v prípade potreby voľne unikať z akumulátora, odvetrávanie = štrbiny ventilov v kryte akumulátora (zhora či z boku), v prípade upchatia hrozí hromadenie plynov vo vnútri akumulátora, čo vedie k nevratnému poškodeniu. Niektoré akumulátory štrbinami nedisponujú alebo sú skryté.

**Nastavenie automatickej nabíjačky** - v prípade, že má nabíjačka viac možností nastavenia, riadte sa návodom výrobcu nabíjačky. Spravidla sa nastavuje nabíjacie napätie a prúd. Inštrukcie o veľkosti nabíjacieho prúdu môžete nájsť v nasledujúcom odseku. Ak nemá nabíjačka žiadne nastavenia, uveďte ju do prevádzky zapojením zástrčky prírodného kábla do zásuvky elektrickej siete 220V (230V), káble sa svorkami by už mali byť pripojené k pólom akumulátora.

**Nabíjací prúd** - najjednoduchšie všeobecne platné pravidlo hovorí, nabíjajte prúdom o veľkosti jednej desatiny ( $1 / 10$ ) kapacity akumulátora. Povedané číslami, ak máte 60Ah akumulátor, nabíjajte ho 6A ( $60 : 10 = 6A$ ).

Existuje presnejší nabíjací vzorec, ktorý hovorí, nabíjací prúd by sa mal rovnať  $0,12$ -násobku kapacity akumulátora. Alebo ak  $I = 0,12 \times C$ . V praxi, ak máte 60Ah, potom  $60 \times 0,12 =$  nabíjací prúd 7,2 A. V dnešnej dobe väčšina užívateľov disponuje automatickými nabíjačkami, v takom prípade iba voľte vhodnú nabíjačku s dostatočným prúdom, s ohľadom na skutočnosť, že čas nabíjania je priamo úmerný veľkosti nabíjacieho prúdu a čas nabíjania nebol zbytočne dlhý (pre 60Ah je prúd pod 1A príliš málo).

A naopak nezvoľte príliš silnú nabíjačku, aby nedochádzalo k zbytočne rýchlemu dobíjaniu, ktoré akumulátoru dlhodobo neprospieva (napr. pre 60Ah je prúd nad 14A príliš silný).

**Poznámka:** Ak nabíjate regulovateľným nabíjacím prúdom, nabíjajte podľa vzorca  $I = 0,12 \times C$  až do dosiahnutia napätia 14,2 V, potom znížte prúd na polovicu a pokračujte až do konca (napätie dosiahne 14,4 V)

**Znaky plného nabitia** - všeobecne platí, že akumulátor sa nabíja po dobu nutnú na dosiahnutie znakov plného nabitia. Medzi hlavné znaky nabitie patrí hustota elektrolytu (nabité na 100% = 1,28 g/cm<sup>3</sup> u zaplavených typov, 1,32 g/cm<sup>3</sup> u AGM či GEL). U bezúdržbových akumulátorov bez uzáverov, či AGM so zasiaknutým elektrolytom, už nemožno hustotu zmerať, v žiadnom prípade sa nepokúšajte do akumulátora vniknúť! U 12V bezúdržbového oloveného akumulátora typu AGM či GEL, nabíjanej bežným spôsobom, manuálnou nabíjačkou, možno odhadnúť stav nabitia pomocou zmerania napätia na póloch počas nabíjania. Hodnoty možno interpretovať takto:

14,3 V = 90 až 95% nabité, 14,4 až 14,5 V = 100% nabité.

POZOR - pri meraní dbajte na správne nastavené hodnoty na meracom prístroji - napätie [V - voltage].

**Rýchle nabíjanie** - V prípade nutnosti rýchleho nabitia, je možné výnimočne použiť nabíjací prúd v hodnote  $I = 1 \times C$  (v našom prípade, teda u 60Ah akumulátora bude nabíjací prúd 60A). Týmto prúdom nabíjajte však maximálne 30 minút! Majte na pamäti, že čím častejšie budete používať vyššie prúdy na nabíjanie Vášho akumulátora, tým kratšia životnosť možno u akumulátora v budúcnosti očakávať.



**Kapacita akumulátora** - aktuálnu kapacitu (stav nabitia) možno približne určiť jednoduchými a lacnými meracími prístrojmi. Možno použiť prístroje pre orientačné meranie bez zaťaženia akumulátora, ale aj presnejšie prístroje merajúce vnútorný odpor, prípadne zariadenie s prúdovým zaťažením, ktoré simuluje štartovanie motora. Zostávajúcu životnosť akumulátora možno však presne určiť len zložitým diagnostickým procesom, pomocou drahého testovacieho prístroja, založeného na princípe vybíjania a nabíjania. Takto vykonávaná diagnostika môže u malých akumulátorov trvať niekoľko hodín au väčších akumulátorov až niekoľko dní.

Akýkoľvek test uskutočnený za účelom zistenia kapacity akumulátora sa odporúča robiť vždy s plne nabitým akumulátorom a s odstupom aspoň 4 hodín po ukončení nabíjania. Orientačné zistenie kapacity možno následne vykonať jednoduchým a lacným meracím prístrojom - voltmetrom. Merame bez zaťaženia, teda len napätie bez odberu prúdu. Namerané hodnoty porovnáme s nasledovnou tabuľkou (poznámka: u starých, dlhšie používaných či poškodených akumulátorov môžu byť výsledky meraní skreslené alebo úplne bezcenné, také akumulátory možno rozpoznať a testovať iba zložitejšími metódami):

Stav nabitia	Merané napätie
100 %	12,90+ V
75 %	12,60 V
50 %	12,40 V
25 %	12,10 V
0 %	11,90 V

\*Odporúčame tester akumulátorov interný kód Molpir: 7950006900

**Hlboké vybitie** - ak akumulátor úplne vybijete, a ponecháte ho takto niekoľko dní, dostane sa do stavu tzv hlbokého vybitia, merané napätie bez zaťaženia poklesne pod úroveň 11V, vnútri článkov sa naštartuje proces zvaný sulfatácia. Síra, pôvodne obsiahnutá v elektrolyte, sa vplyvom vybíjania "nasakuje" do aktívnych hmôt olovených dosiek. Nabíjaním by došlo k opätovnému "vytláčeniu" a zmiešaniu síry sa zriedeným vodnatým elektrolytom, teda zvýšenie koncentrácie kyseliny. V opačnom prípade však reaguje s olovom, dochádza k ďalšej oxidácii, aktívnej hmoty olova sa mení v síran olovnatý, alebo sulfát. Tento proces je v pokročilom štádiu nevratný a akumulátor je nenávratne poškodený. Ak sa akumulátor dostane do stavu hlbokého vybitia, stáva sa, že ho nemožno nabiť bežnou automatickou nabíjačkou. Tieto nabíjačky spravidla za A) nie sú schopné rozpoznať napätie hlboko vybitého akumulátora a proces nabíjania vôbec nespustia alebo za B) nabíjanie spustia, ale nie sú schopné prekonať vnútorný odpor sulfatovaného akumulátora a prehrievajú sa. Pre oživenie skúste zveriť akumulátor do starostlivosti odbornému servisu. Na hlboko vybité a takto poškodené akumulátory sa nevzťahuje záruka.

