

Desulfatace a regenerace autobaterií

Karel Mžíček

Každého motoristu jistě zajímá, jak dlouho mu bude sloužit akumulátor v jeho automobilu. Tento problém jsem začal řešit, když mi těsně po záruce „odešla“ značková baterie zkratem u jednoho článku. Takováto baterie je neodvratně zničená a není šance na její záchranu. Jiným problémem je u olověných akumulátorů sulfatace článků. Sulfatace vzniká provozem akumulátoru – zejména při nesprávné regulaci nabíjecího proudu v automobilu, nedoplňováním hladiny elektrolytu, případně při poklesu napětí baterie pod 8 V při delším odstavení vozidla.

Sulfatace podstatně zmenšuje kapacitu akumulátoru, která by nyní při povinném celoročním osvětlení měla být co nejbližší štítkovému údaji. Zkoušel jsem různé způsoby obnovení původní kapacity baterie a předkládám návod, jak postupovat při její údržbě.

Než přistoupíme k údržbě, musíme si ověřit, zda je baterie vůbec schopna regenerace:

- 1) Svorkové napětí musí být 12 V – při menším napětí může být zkratován některý článek a baterii nelze zachránit.
- 2) Zkontrolujeme hladinu a hustotu elektrolytu baterie – ta by měla být minimálně 1,15 g/cm³ u vybité baterie. Hustotu případně upravíme dolitím kyseliny sírové.
- 3) Po zapnutí nabíjení nesmějí články ihned plynout.
- 4) Baterie se nesmí zahřívát při nabíjení předepsaným proudem – tj. proudem číselně odpovídajícím 1/10 Ah kapacity akumulátoru.

Pokud baterie splňuje tyto podmínky, můžeme ji regenerovat např. tímto způsobem:

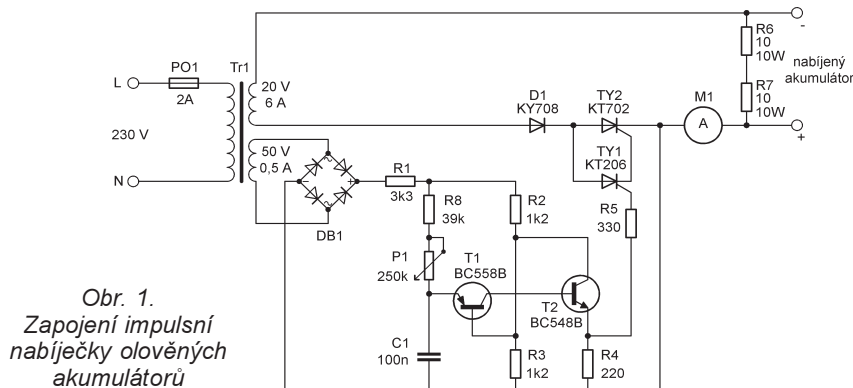
- 1) Baterii vybijeme zatížením např. autožárovkou na napětí 8 V.
- 2) Baterii nabíjíme impulsním způsobem s vybíjením předepsaným proudem do ustálené napětí (asi 16 V), které se již dále nezvětšuje po dobu jedné hodiny nabíjení. Tento cyklus zopakujeme 2x až 3x.

Po vybití baterie na 8 V a před její regenerací je velmi vhodné sypat do

všech článků práškový přípravek Amper plus, který je k dostání v motoristických prodejnách, a pak nabíjet předepsaným způsobem. Sam jsem byl účinky tohoto postupu překvapen a nyní jezdím s 6 let starou baterií k plné spokojenosti.

K regeneraci můžete použít jednoduchou impulsní nabíječku podle schématu na obr. 1. Síťový transformátor vyhoví jakýkoli o výkonu alespoň 150 VA se sekundárním napětím 20 V a se schopností dodat proud alespoň 6 A. Potřebujeme ještě pomocné napětí 50 V pro napájení impulsního generátoru. Pokud transformátor toto napětí nemá, lze použít malý samostatný transformátorek, tak jako v mém případě.

Napětí 20 V je jednocestně usměrněno diodou D1, velikost nabíjecího proudu je řízena tyristory Ty1 a Ty2 řídicími impulsy z jednoduchého generátoru. Nabíjecí proud je měřen ampérmetrem na bočniku zapojeném v kladné větvi nabíječe. Řídicí generátor je tvořen libovolnou komplementární dvojicí tranzistorů T1 a T2. Tranzistory stačí pro minimální zatížení. Generátor je napájen z pomocného napětí 50 V usměrněného diodovým můstkem DM bez filtrace. Fáze řídicích impulsů a tím i velikost nabíjecího proudu jsou řízeny potenciometrem P1, který může být sprážen se síťovým spínačem. V sérii s tímto potenciometrem je zapojen rezistor R8, kterým nastavíme maximální rozsah řízení nabíjecího proudu do 10 A. Vyhovuje odpor 39 kΩ.



Obr. 1.
Zapojení impulsní nabíječky olověných akumulátorů



Zapojení je jednoduché a není nutné použít desku s plošnými spoji – vystačíme s jednoduchým libovolným pájecím můstkem. Jako velmi vhodné se projevilo použití vybíjecích rezistorů R6 a R7 připojených k výstupu nabíječe. Ty v době mezi nabíjecími impulsy vybíjejí akumulátor proudem o velikosti asi 1/10 nabíjecího proudu. Tento způsob nabíjení má velký vliv na odplyňování článků při nabíjení a obnovení kapacity baterie svými depolarizačními účinky. Musíme však počítat s tím, že měřidlo ukazuje nabíjecí proud větší asi o 0,6 A, což je vybíjecí proud tekoucí přes rezistory R6 a R7.

Nabíječka je jednoduchá a spolehlivá, ohřívají se pouze výkonové součástky – tyristory Ty1 a Ty2. Pokud je umístíme na dostatečně chladiče, nebudou problémy. V případě přehřátí však tyristory zůstanou sepnuty a nabíjecí proud se zvětší na maximum a je omezen jen možnostmi transformátoru. Jelikož jsem volil co nejmenší skříňku, přidal jsem na zadní stěnu malý ventilátor 12 V ze zdrojů PC zapojený na výstup nabíječe. Je otočen tak, že fouká vzduch na polovodičové součástky. Toto mi umožnilo použít malé chladiče a malou skříňku a zajistit bezproblémový dlouhodobý provoz.

Použijete-li kovovou skříňku, je nutno zapojit třívodičové síťové napájení a kovové části přístroje připojit na ochranný vodič.

I dobře fungující baterii prospěje, když ji čas od času vytáhneme z auta, vybijeme na 8 V a provedeme hloubkové nabití popsaným způsobem. Jistě tak přispějeme k její delší životnosti.

Seznam součástek

R1	3,3 kΩ
R2, R3	1,2 kΩ
R4	220 Ω
R5	330 Ω
R6, R7	10 Ω, 10 W
R8	39 kΩ
P1	250 kΩ, lineární potenciometr
C1	100 nF
D1	KY708 až 712
DB1	diodový můstek 1 A
T1	BC558, KF517 apod.
T2	BC548, KF507 apod.
TY1	KT206/200
TY2	KT702
TR1	transformátor 230 V/20 V (6 A) a 50 V (0,5 A), výkon asi 150 VA
Po1	přístrojová pojistka 2 A
M1	panelové měřidlo 10 A (s příslušným bočníkem)