

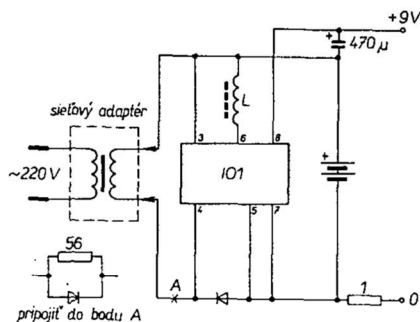
## Úprava kalkulátora TI-57

Asi po troch rokoch pravidelného používania kalkulátora TI-57 začala prudko klesať kapacita vstavaných NiCd akumulátorov, čo sa prejavilo tým, že kalkulátor bolo možné používať len pri sieťovom napájaní a napokon kalkulátor vypovedal poslušnosť i po pripojení na sieť. Vzniknú situáciu som pôvodne chcel riešiť tak, ako si to predstavuje výrobca, tj. vybrať pôvodný napájací blok BP-7 a nahradiť ho novým. Toto riešenie je rozhodne veľmi elegantné, až na jednu maličkosť – nový blok BP-7 stojí v Tuzexe rovných 100 TK, čo je štvrtina ceny nového kalkulátora. Až teraz som pochopil, prečo výrobca riešil napájanie kalkulátora tak šalamúnskym spôsobom, tj. umiestnil do výmenného napájacieho bloku mimo dvoch NiCd akumulátorov aj menič a stabilizátor, ktorý je realizovaný jedným IO v puzdre DIP-8 a niekoľkými pasívnymi súčiastkami. Kus obchodnej politiky možno vidieť aj v tom, že sa náhradné napájacie bloky BP-7 na trhu objavili až 4 roky po prvých kalkulátoroch, ktoré medzitým doznali veľkej obľuby a rozšírenia.

Pre majiteľa kalkulátora je ekonomicky oveľa výhodnejšie vymeniť len samotné akumulátory v napájaní – priama náhrada je však možná len s použitím NiCd akumulátorov so sintrovanými elektródami, ktoré však nie sú u nás bežne dostupné. Ak porovnáme sintrované akumulátory s obyčajnými, zistíme že sa vyznačujú predovšetkým väčšími dovolenými nabíjacími a vybíjacími prúdmi, väčším počtom nabíjacích cyklov, avšak kapacita je rovnaká alebo málo vyššia. Sintrované akumulátory majú tiež dovolené trvalé prebíjanie.

Napriek tomu je náhrada pomocou obyčajných NiCd článkov možná, pričom vystačíme s drobnou úpravou v pôvodnom zapojení napájacieho bloku (obr. 1).

Zo zapojenia je zrejmé, že pokiaľ je adaptér pripojený na sieť, akumulátory sú nepretržite dobíjané, pričom sa okruh uzatvára cez sekundárne vinutie transformátora, akumulátory a diódu D, ktorá zabezpečuje jednocestné usmernenie nabíjacieho prúdu. Prúd je obmedzený vnútorným odporom transformátora asi na 200 mA, sintrované akumulátory sa týmto prúdom nabíjajú na plnú kapacitu za 4 hodiny. Zatiaľ čo jedna polvlna striedavého napätia dobíja akumulátory, druhá polvlna „vyrába“ jednosmerné napätie 9 V pre napájanie kalkulátora, pričom IO1 pracuje ako stabilizátor tohto napätia.



Obr. 1. Zapojenie a úprava napájacieho bloku BP-7 kalkulátora TI-57

Menič je v režime sieťového napájania blokovaný. Z tuzemských akumulátorov sú pre úpravu vhodné typy NiCd 450 a 451, ktoré majú rozmery zhodné s pôvodnými článkami, sú bežne dostupné a relatívne lacné (15,50 Kčs za kus). Nabíjanie týchto článkov nie je prípustné pôvodným prúdom 200 mA, prúd je treba zmenšiť na 45 mA zavedením obmedzovacieho rezistoru v bode A; spravidla vyhovie rezistor 56  $\Omega$ /0,25 W (TR 152). Aby táto úprava zbytočne „neoslabila“ aj opačnú polvlnu prúdu, je nutné paralelne k rezistoru pripojiť diódu (KY130). Pre obe súčiastky je v priestore bloku BP-7 dostatok miesta, stačí na vhodnom mieste plošného spoja preškrábať medenú fóliu a súčiastky prispájkovať. Pokiaľ nezoženieme NiCd 450, ktoré majú privarené praporky na prispájkovanie vodičov, použijeme dostupnejšie NiCd 451, ktoré však pri spájkovaní nesmie prehriať – hrozí vytekanie elektrolytu až explózia.

Osvedčila sa mi táto metóda: Čiapočku a dno článku mechanicky očistíme a nanesieme kvapky roztoku chloridu zinočnatého (zinok rozpustený v kyseline soľnej) a priložíme vývod z medeného lanka. Spájkujeme spájkovačkou s masívnym medeným hrotom (nie pištofou!). Takto k spoľahlivému spojeniu dôjde behom zlomku sekundy, pričom sa teplota článku zvýši nepatrne. Spoj očistíme v tečúcej vode, aby zvyšky tavidla nepôsobili koróziu.

Takto upravený kalkulátor používam už 2 roky, potrebná nabíjacia doba sa pochopteľne predĺžila na 16 hodín, čo však spravidla nie na závalu. Vybíjacia doba nových článkov nebola meraná, v bežnej praxi sa však podstatný rozdiel neprejavil.

J. Baláz