

## NÁŠ INTERVIEW

s ředitelem společnosti GRADA ing. Romanem Svitákem. Popularita této společnosti se v současnosti pojí i s pojmem „nakladatelství specializované literatury“.

■ Vaše nakladatelská činnost zejména v oblasti počítačové literatury je již v naší odborné veřejnosti známa. Proč tato specializace a kterému typu čtenářů je převážně určena?

Z vlastní praxe znám intenzivní rozpaky, kterými se projevuje většina uživatelů, jakmile poprvé přistoupí k samostatné práci s počítačem. I při sebelepší organizaci práce v podniku není možné, aby za každým začínajícím uživatelem byl neustále v pohotovosti nějaký zkušený konzultant, lektor nebo přímo programátor, který by řešil vznikající problémy. Že se problémy vyskytují zpočátku velmi často, vědí všichni, kteří s počítači sami začínali. Obecně nám chybí patřičné vzdělání a zkušenosti, dokonce si jich ani zatím nijak zvlášť nevážíme.

Pro ty, kteří jsou přesvědčeni, že bez dostatečných a rychlých informací se neuplatní na trhu práce a pro ty zaměstnavatele a podnikatele, kteří jsou přesvědčeni o tomtéž, vydáváme literaturu, která jim umožní se opravdu profesionalizovat na úrovni a v krátkém čase. Literatura GRADA je rozšířena o edici určenou nejen začátečníkovi, ale především pokročilemu či zcela vyspělému profesionálové a odborníkovi, který hodnotu případně cenu informace pochopitelně dobře zná.

■ Čtli počítačová literatura pro profesionály i začínající uživatele. Čím se literatura GRADA dále vyznačuje, nebo má nějaké jiné přednosti či výhody?

Originální dokumentace k počítačům a jejich programovému vybavení jsou mnohastránkové zpravidla anglické manuály, které nejlépe slouží odborníkům v původním originálním stavu. Naprostá většina naší současné literární tvorby jsou autorské publikace českých a slovenských autorů. Publikace našeho nakladatelství se opírají o vlastní zkušenosti autorů, jsou schopny přístupnou formou zprostředkovat danou problematiku čtenáři. Naučit ho pomocí přesvědčivého a názorného výtvaru i s použitím příkladů či dokonce cvičení v podstatě celé zpracovávané problematiky. Na druhé straně se domnívám, že pro čtenáře, který neovládá angličtinu nebo nepotřebuje naprosto vyčerpávající popis dané problematiky případně systému, ve kterém se velmi těžko orientuje, je literatura GRADA pravým přínosem. Jednotlivé publikace jsou zpravidla koncipovány i jako příručky s rejstříkem pro snadné vyhledávání a orientaci. Pochopitelně pro odborníky a specialisty vydáváme samozřejmě publikace více specializované a s velkou hloubkou záběru.

■ Zahraniční literaturu tedy nepřekládáte?

Nakladatelství GRADA spolupracuje s několika velkými zahraničními nakladateli na přípravě společných publikací a zároveň pracujeme na celé řadě klasických překladů, někdy děláme i ve spolupráci s výrobci či autorizovanými distributory překlady původní originální dokumentace. Autorské publikace však z uvedených důvodů jednoznačně převládají.



Ing. Roman Sviták

■ Vyvíjí Vaše společnost kromě produkce počítačové literatury ještě nějakou další činnost?

Společnost GRADA vyvíjí aktivity ve dvou hlavních směrech. Za prvé se jedná o vydavatelskou a publikační činnost v oblasti specializované odborné literatury – výpočetní technika, ekonomika, podnikání a strategie řízení, druhou je prodej počítačů a odpovídajícího programového vybavení.

■ Jak se Vaše firma vypořádává se současnou širokou konkurencí na trhu výpočetní techniky? Tato situace nemůže být příliš přijemná.

Pokud jde o společnost GRADA, vsadili jsme na kvalitu a služby zákazníkům od začátku. Nepatříme k nejlépejiším firmám, ceny jsou v souladu s kvalitou a spolehlivostí zboží. Dodáváme značkové počítače s tříletou zárukou a špičkovými komponenty – jsme autorizovaným distributorem FUJITSU a dealery několika dalších předních výrobců techniky. V oblasti programového vybavení jsme autorizovaným subdistributorem BORLAND, SYMANTEC, XTREE COMPANY, QUARTERDECK, dealerem MICROSOFT, FOX SOFTWARE a mnoha dalších zahraničních a nyní i tuzemských výrobců programů.

■ Počítačové publikace jsou ceněny nejen začátečníky, ale především v kruhu odborníků. Co zajímavého připravujete mezi novými tituly, jaké jsou vaše další plány?

V současné době vycházejí dvě publikace k MS DOS 5, našim zákazníkům jsou k dispozici výběry vždy několika titulů k jednotlivým produktům firmy Borland: např. Turbo Pascal 6.0, Borland C++, Quatro Pro 3.0, dokompletováváme ucelenou řadu publikací kolem produktů firmy FoxSoftware, Microsoft. Vyjdou zajímavé tituly pro techniky: Anatomie a Diagnostika IBM/PC aj. Další vývoj orientujeme na podporu literární produkce z dalších tématických oblastí, především ekonomiky a řízení. V naší počítačové edici je nyní ve stádiu tisku asi 45 dalších titulů, které vyjdou v tomto čtvrtletí. V plném proudu je příprava několika set titulů. Těm se nyní věnujeme maximálně. Po startovních začátečních problémech máme již čas a prostor na skutečně kvalitní redaktorskou práci.

■ Kde si může náš čtenář takovou literaturu koupit nebo kde nalezne Vaši společnost?

Literaturu GRADA získá u svého knihkupce nebo u prodejce – dealerů GRADA, či ji lze objednat přímo na naší adrese: Dlouhá 39, 110 00 Praha 1, tel.: 231 57 77. Na této adrese ji může zakoupit i v naší prodejně spolu s ostatní v Československu prodávanou počítačovou literaturou a časopisy. Prodejna jistě uspokojí mnohé zákazníky i velkou nabídkou počítačového příslušenství a doplňků včetně disket, nářadí a náhradních dílů.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval ing. Jan Křibal

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 06 51, fax 235 3271

Redakce: 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51. Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. Redaktoři: Ing. J. Kellner, (zást. šéfred.), Petr Havlík, OK1PFM, I. 348, Ing. Přemysl Engel, Ing. Jan Křibal I. 353. Sekretariát Tamara Trnková, I. 355.

Tiskárna: Naše vojsko, tiskárna, závod 08, 160 05 Praha 6, Vlastina ul. č. 889/23.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, pololetní předplatné 58,80 Kčs, celoroční předplatné 117,60 Kčs.

Rozšiřuje Poštovní novinová služba a vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská střediska a administrace MAGNET-PRESS. Velkoobjednatelé a prodejci si mohou AP objednat v oddělení velkoobchodu vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., Ve smetčích 30, 111 27 Praha 1.

Inzerce přijímá osobně i poštou inzertní oddělení MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzány tištěmé 19. 11. 1991.

Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby č. 1. 1992.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

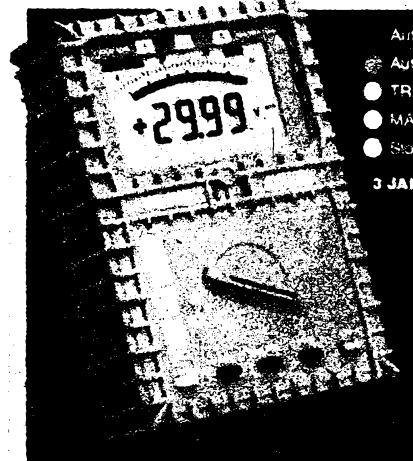


# MEZINÁRODNÍ VÝSTAVA PRO ELEKTROTECHNIKU A PRŮMYSLOVOU ELEKTRONIKU

Počátkem října loňského roku byl na vídeňském výstavišti uspořádán první ročník nově organizované mezinárodní výstavy z oboru elektrotechniky a elektroniky pod názvem VIET. Vznikla sloučením dvou tradičních odborných akcí Fachmesse für Industrielle Elektronik (ie) a Informationstage Elektrotechnik (IET) a bude mít periodicitu dvou let.



Obr. 2. Nabídka brněnských měřicích přístrojů na VIET



Obr. 3. Multimetr Chauvin Arnoux MAX 3000

Souběžně s VIET probíhala odborná výstava, dokumentující využití počítačů v plánování a výrobě – interCAD. Ta byla umístěna v hale 3; v dalších jedenácti halách byly umístěny exponáty výstavy VIET, rozdělené do šesti tématických skupin: měřicí a zkušební technika (haly 1 a 2) inovační technologie se zvláštní skupinou exponátů „Umění a elektronika“ (hala 4), výrobní zařízení (5), elektrotechnika, instalační a osvětlovací technika (6, 7 a 12), elektronické součástky, systémy, přístroje, automatizační technika, pohony (14, 16, 17 a galerie haly 15).

V rámci VIET probíhaly po dva dny odborné přednášky ve čtyřech sekcích.

Organizace služeb pro účastníky zahrnuje prostorné parkoviště, činnost elektronického informačního systému na dvaceti místech výstavního areálu, k dobré orientaci přispívá barevně rozlišení skupin výrobků i barevné označení identifikačních přívěsků pro různé kategorie návštěvníků. Pro zajímavost lze uvést i výši vstupného: jednodenní vstupenka 100 öS, pro studenty a žáky 50 öS, při hromadné návštěvě žáků 25 öS. Dvoudenní vstupenka stojí 150 öS. Výstava je otevřena od 9 do 18 hod.

Celkem 508 vystavovatelů, z toho 82 ze zahraničí, zastupujících celkem 2200 firem,

obsadilo ve střední a jižní části výstaviště celkovou plochu 23 464 m<sup>2</sup>.

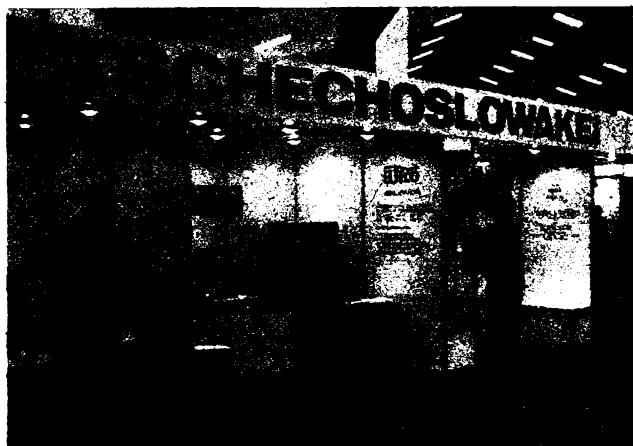
Mezi zahraničními vystavovateli zaujímala ČSFR druhé místo ze SRN. Československá účast byla soustředěna převážně v samostatné expozici (stánek 2117 v hale 2 – obr. 1), v níž vystavovaly firmy E.J.F. Brno, ELTECO Žilina, TESLA Brno, TESLA Karlin (Praha a závod Č. Budějovice), TESLA Kolín, VUES Brno, VÚKI Bratislava a ZPA Ústí nad Labem. Na galerii haly 15 byla expozice obchodní organizace TESLA ECIMEX, nabízející převážně součástky, ve stánku jedné rakouské firmy v hale 2 vystavovala („výměnným systémem“ za účast na veletrhu v Brně) některé své přístroje TESLA Brno (obr. 2). Čs. účastníkem výstavy interCAD byl i š. p. Podpolianské strojárne Detva.

Bylo samozřejmě zajímavé pozorovat zájem o naše exponáty; lze říci, že při zřejmém pohledu byl stejný jako u jiných stánků průměrně nebo méně známých firem. Souhrnnou informaci jsme získali od zástupce firmy ELTECO Žilina, vyrábějící zdroje nepřetržitého napájení (UPS) s výkonem od 300 VA do 10 kVA a na zakázku zdroje pro nouzové osvětlení, impulsní regulované zdroje a různé napáječe. Na výstavě o její výrobky projevila zájem firma Sonnenschein, dále rakouský distributor napájecí

techniky, dodavatel přístrojů pro zdravotnictví, firma ze SRN, která má zájem distribuovat zdroje a dalších 160 zájemců, kteří se na zástupce obrátili s konkrétními dotazy.

Ze široké nabídky nejrůznějších exponátů jsme vybrali některé ukázky měřicí techniky, i když sortiment byl i v ostatních specializacích velmi bohatý, a zejména některé součástky by řadu našich konstruktérů upoutaly.

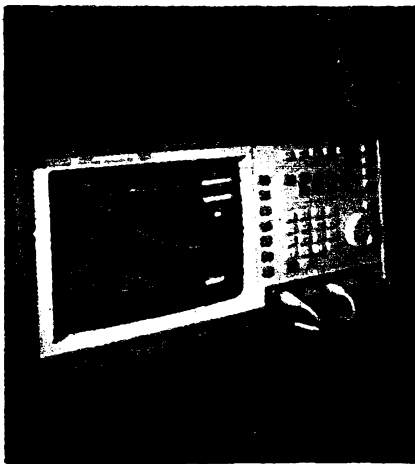
Nejrozšířenějšími základními měřicími přístroji jsou dnes multimetry, vyráběné v různých kategoriích co do měřicích možností, přesnosti a spolehlivosti. Mezi standardní provedení – příruční – lze zařadit



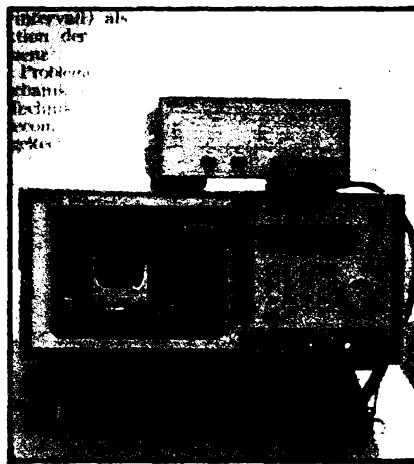
Obr. 1. Expozice skupiny čs. firem



Obr. 4. Výrobky značky Kennwood přitahovaly radioamatéry



Obr. 6. Digitální osciloskop Hewlett-Packard HP54510



Obr. 7. Analyzátor modulační oblasti HP 53310



Obr. 8. „Network advisor“ HP 4980

např. výrobek Chauvin Arnoux (obr. 3). jsme vybrali proto, že u nás není tato značka příliš známá; také design přístroje je neobvyklý. Má automatickou volbu AC/DC a rozsahů, měří skutečnou efektivní hodnotu, pamatuje si maximum a vyrábí se ve třech variantách (MAX1000, MAX2000 a MAX3000), lišících se především šířkou měřících rozsahů. V prospektech jsou udávány jejich ceny v Rakousku 2800 až 3400 šS. Poněkud jednodušší multimetr ve stolním provedení z výroby japonské firmy Kenwood byl ve stánku firmy Funktechnik Böck (obr. 4), u nějž tvořili největší počet obdivovatelů radioamatérů. Typ Kenwood DL712 (na 4. straně obálky) je doplněn akustickou signalizací vodivého spojení.

Ke špičce mezi multimetry patří výrobky firmy Keithley. Na obr. 5 je stolní typ 199 s 5 1/2 místným displejem a přesností měření ss napětí 0,006 %. Přístroj má vnitřní paměť, v níž lze uchovat 500 změřených údajů, a je vybaven obvody, jež mu umožňují být přes sběrnici IEEE 488 začleněn do automatizovaných měřících systémů.

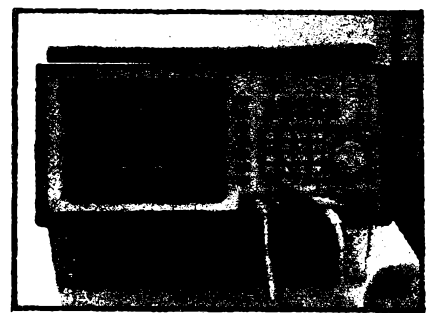
Přechodem mezi multimetry a osciloskopy lze nazvat novinku Fluke-Philips – příruční přístroj ScopeMeter (obr. na 4. straně obálky). Je to v podstatě kombinace multimetru a digitálního paměťového osciloskopu se šířkou pásma 50 MHz a vzorkovací rychlostí 25 MSa/s. Vložený akumulátor NiCd s napětím 4,8 V postačí na 4 hodiny provozu při středně náročném měření.

„Plnokrevné“ osciloskopy vystavovalo několik světových i menších výrobců. Násle-

dující ukázky osciloskopů i dalších elektronických měřících přístrojů jsou z expozice americké firmy Hewlett-Packard, která měla v této oblasti nejbohatší sortiment exponátů. Pracovníci pražské součásti této společnosti mají také zásluhu o to, že jsme mohli reportáž o výstavě VIET našim čtenářům přinést.

Zatímco výrobkům a novinkám výpočetní techniky HP byla věnována rozsáhlá expozice 3112 v hale 3 v rámci výstavy interCAD '91, široký sortiment přístrojů měřící techniky byl představen ve stánku 1231 haly 1. Byly tu vystavovány osciloskopy, konstruované pro řadu různých aplikací ve výzkumu a vývoji, výrobě, kontrole jakosti, školství, servisu. Pro všechny typy je charakteristický velmi příznivý poměr ceny k výkonu (např. 41 tis. šS pro plně automatické měření pracoviště do kmitočtu 100 MHz), stejně jako jednoduchá obsluha prostřednictvím menu, velmi žádaná pro použití ve školství a servisní praxi, nebo pracují-li s přístroji jen zaškolení neodborníci. Pro měření v oboru telekomunikací, popř. ve výzkumu a vývoji, jsou v nabídce HP digitální osciloskopy se šířkou pásma do 50 GHz. Nejnovější trend měřící techniky, určující směr pro devadesátá léta a charakterizovaný přechodem od analogové k digitální technice, demonstroval osciloskop s vzorkovací rychlostí 1 GHz ve formě vestavné jednotky modulárního systému sběrnice VXI – HP 75 000 (VXI bus je otevřená architektura pro měřící a testovací přístroje, která vznikla v r. 1987 součinností pěti společností – Hewlett-Packard, Colorado Data Systems, Racal-Dana, Tektronix a Wavetek – s cílem zlevnit výrobu, zkrátit dobu vývoje a zvýšit výkonnost automatizovaných měřících a testovacích systémů).

Nejpozoruhodnějšími osciloskopy byly dva přístroje z nové typové řady HP 54600 (dvoukanálový 54600A a čtyřkanálový HP 54601A). Zásluhou využití zákaznických integrovaných procesorů spojují v sobě „pohotovost“ zobrazení měřených průběhů, kterou mají analogové osciloskopy, s výkonem a přesností digitálních přístrojů. Také ovládání je řešeno tak, aby bylo výhodné pro uživatele. K nastavování základních ovládacích funkcí (citlivost, poloha na stínítku, časová základna apod.) slouží otočné knoflíky. Tlačítka se řídí pamětí, měřící funkce apod. Šířka pásma pro periodické signály je 100 MHz, pro jednorázové 2 MHz; citlivost regulovatelná od 2 mV do 5 V na dílek; 16 pamětí se ovládá tlačítky na panelu atd. Připojení tiskárny, zapisovače, řízení pro-



Obr. 9. Analyzátor vř impulsního výkonu HP 8980

gramu lze zprostředkovat rozhraním HP-IB (IEEE 488) nebo RS232C nebo Centronics. Snímek tohoto přístroje byl uveřejněn v AR-A č. 12/1991 na s. 484.

Z „rodiny“ High Performance byl např. vystavován typ HP 54124 se šířkou pásma 50 GHz.

Na obr. 6 je typ HP 54510, dvoukanálový digitální osciloskop se šířkou pásma pro jednotlivé jevy 250 MHz a vzorkováním 1 GSa/s.

Úplnou řadu v současnosti nabízených osciloskopů doplňoval historický exponát – analogový osciloskop HP 1741.

Zajímavý byl analyzátor modulační oblasti HP 53310 (obr. 7). Představuje vlastně třetí stupeň ve vývojové posloupnosti osciloskopů – spektrální analyzátor – analyzátor modulační oblasti a přináší zcela nové možnosti při řešení problémů mechaniky, elektrotechniky, telekomunikace a regulační techniky. Zobrazuje závislost kmitočtu a modulace na času.

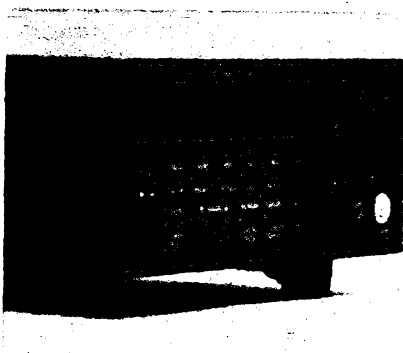
„Network advisor“ HP 4980 na obr. 8 je určen např. k automatickému vyhledávání chyb a analýze sítí LAN a řadí se k měřícím systémům s umělou inteligencí.

Analyzátor vř impulsního výkonu HP 8980 (obr. 9) pracuje v pásmu kmitočtů 0,5 až 40 GHz.

\* \* \*

O exponátech na prvním ročníku VIET, hodnoceném jako velmi úspěšném, by bylo možno psát mnohem déle. Snad tato reportáž přispěje k tomu, aby si případní zájemci udělali představu o jejím zaměření, rozsahu, průběhu i její organizaci. Nakonec informace pro návštěvníky nebo vystavovatele při druhém ročníku: termín dalšího konání Mezinárodní výstavy pro elektrotechniku a průmyslovou elektroniku ve Vídni je 28. 9. až 1. 10. 1993!

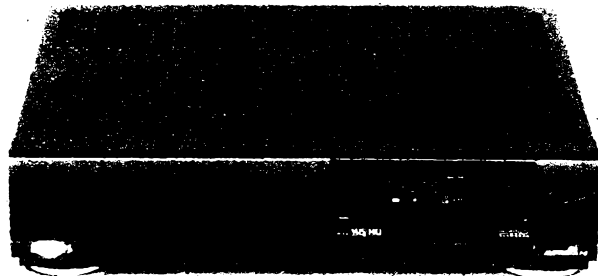
E



Obr. 5. Multimetr Keithley typ 199



## Videomagnetofon s družicovým přijímačem PHILIPS VR 716



### Celkový popis

Firma PHILIPS uvádí na náš trh zajímavou novinku – kombinaci videomagnetofonu s družicovým přijímačem v jedné skříni. Rekordovou část tohoto přístroje tvoří špičkový videomagnetofon se dvěma rychlostmi posuvu pásku a s možností stereofonního zvukového záznamu třídy Hi-Fi. Čtyři obrazové hlavy zajišťují perfektní reprodukci stojícího obrazu i variabilní časové lupy. Pro informaci uvádím výčet různých možností reprodukce obrazu: 9× zpět, 5× zpět, 1× zpět, stojící obraz, 1× vpřed, 2× vpřed, 3× vpřed, 5× vpřed, 7× vpřed, 9× vpřed, 11× vpřed a časová lupa se čtyřmi volitelnými rychlostmi.

Přístroj umožňuje též doplnit již hotový záznam novým zvukovým doprovodem (dubbing), kromě toho umožňuje do hotového obrazového záznamu vložit záznam nový (insert). Při záznamu pořadu, k němuž jsou teletextem vysílány titulky, lze tyto titulky rovněž nahrát. Na začátek záznamu lze též nahrát titul z teletextu, anebo titul, který si uživatel sám zvolí.

Zvukový záznam je nahráván standardním způsobem na podélnou stopu a kromě

toho ještě dvěma rotujícími hlavami do obrazové stopy, kde poskytuje kvalitu, odpovídající parametrům kompaktní desky.

Po předchozí informaci o délce pásku ve vložené kazetě je na displeji indikován skutečný čas od začátku pásku a to bez ohledu na to, kde se pásek v kazetě právě nachází a bez ohledu na to, zda je pásek nahraný anebo čistý. Tato funkce je zde výhodně spojena s funkcí tzv. lineárního počítadla, které dovede indikovat čas v hodinách, minutách a sekundách a jehož informace je odvozena od nahraných synchronizačních impulsů. Vložíme-li do přístroje kazetu, bez ohledu na to, zda je nahraná nebo nenahraná a bez ohledu na to, zda je pásek na začátku, uprostřed nebo na konci, za několik sekund po uvedení pásku do pohybu se na displeji dozvíme, kde se právě nalézáme. Od tohoto okamžiku se však indikace přepne do funkce lineárního počítadla. V tomto režimu indikace setrvává při všech obrazových funkcích – kromě převijení vpřed nebo vzad. Při převijení vpřed nebo vzad přestane displej indikovat sekundy a přepne se na indikaci odvozenou z poměru otáček obou cívkových trnů. Přepneme-li zpět na kteroukoli obrazovou funkci, indikace hodin, minut a sekund se opět obnoví. Toto řešení velice výhodně slučuje výhody tzv. skutečného času s výhodou lineárního počítadla (kupř. při využívání funkce insert), jak jsem se již zmínil při testu přístroje Panasonic NVJ-35.

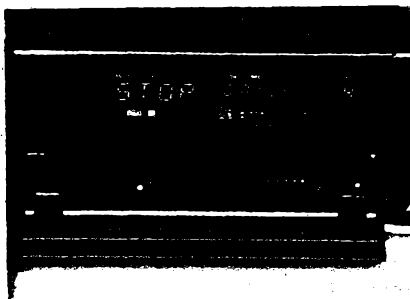
Videomagnetofon VR 716 je vybaven řadou dalších funkcí, jako je automatické vyhledávání zvoleného místa na pásku, automatické nalezení začátku každého zaznamenaného pořadu, informativní reprodukce 10 sekundové ukázky každého uceleně zaznamenaného pořadu na pásku, „ne-

konečná“ reprodukce záznamu na kazetě, programování nahrávek pomocí videotextu, programování pomocí dálkového ovládače, indikace zařazené funkce na displeji videomagnetofonu v jednom ze čtyř volitelných jazyků (angličtina, němčina, francouzština nebo italština). Obdobný údaj lze zobrazit i na obrazovce televizoru, pokud si to přejeme. Videomagnetofon je vybaven automatickým čištěním hlav v bubnu, zostřovačem obrysů při reprodukci, může být zajištěn proti nežádoucímu použití („dětská pojistka“) a všechny naprogramované údaje (i chod hodin) zůstávají zachovány i při výpadku světelné sítě. Obsadíme-li první programové místo vysílačem vysílajícím teletext, nastávají se hodiny videomagnetofonu automaticky.

VR 716 umožňuje naprogramovat až osm pořadů do doby jednoho měsíce dopředu. Programuje se kalendářním způsobem, to znamená, že se vkládá přímo datum záznamu. Při programování lze využít i funkce VPS, kdy je začátek a konec záznamu ovládnut signálem z vysílače, takže je vždy zaznamenán jen požadovaný pořad, i když by byl z různých důvodů časově posunut. Podmínkou ovšem je, aby vysílač informaci pro VPS vysílal.

Velmi komfortně je vybaven i vestavěný družicový přijímač, který disponuje 98 programovými místy a po připojení družicové antény s vnější jednotkou umožňuje příjem, a ve spojení s videomagnetofonem i záznam družicových programů. Všechny vysílače na družicích, jejichž poslech u nás připadá v úvahu, jsou na přijímači již předprogramovány. Toto předprogramování lze pochopitelně změnit a naladit vysílače v pořadí, které sami požadujeme. Všechny úkony, spojené s volbou kmitočtu vysílače (transpondéru), použitého konvertoru, polarizace signálu, napájení konvertoru apod. lze přehledně realizovat v dialogu s informacemi, které se postupně objevují na obrazovce televizoru. K přijímači lze též připojit dekoder, který je nutný v případě poslechu některých zaklíčovaných pořadů. Uživatel má navíc možnost volit jednu ze tří kombinací nejběžnější používaných doprovodných zvuků a to i ve stereofonní verzi.

Oba přístroje lze používat i odděleně, to znamená, že zatímco nahráváme například pořad, vysílaný pozemním vysílačem, můžeme sledovat družicový program. Popisovaná kombinace má ještě řadu dalších možností, ale omezený prostor tohoto článku je nedovoluje detailně popsat – prosím proto



čtenáře aby laskavě tento nedostatek omlu-  
vili. Z téhož důvodu jsem nucen vynechat též  
obvyklý technický popis.

### Funkce přístroje

Začnu videomagnetofonem. To, že posky-  
tuje prvotřídní obraz i zvuk ze stopy Hi-Fi,  
považuji za samozřejmé. Překvapující je  
však řada základních i doplňkových funkcí,  
které přístroj umí navíc a s nimiž se i odborně  
fundované osoby s pomocí návodu jen po-  
stupně seznamují. Po funkční stránce nelze  
mit proto žádné námitky. Jedinou námitku  
bych snad vyslovil vůči dálkovému ovládači,  
který je, díky mimořádné variabilitě možnos-  
tí, poněkud přeplněný a tím nepřehledný.  
Vadí mi například tlačítko automatického  
trackingu, které je těsně pod tlačítkem pře-  
víjení vpřed (a současně zrychleného obrazu  
vpřed), protože jsem vícekrát v šeru pokoje  
toto tlačítko omytem stisknul. Důsledkem je  
dvojnásobné postupné rozzměnění obrazu,  
než automatika najde opět původní (správ-  
nou) stopu. Tento pochod nelze ničím přeru-  
šit a značně při reprodukci ruší – hlavně  
proto, že vůbec nebyl třeba. Je mi jasné, že  
takové množství funkcí, které tato sestava  
umožňuje, nelze fídit jednoduchým ovláda-  
čem, ale snad by bývalo vhodnější tlačítka  
méně běžných funkcí zakrýt víčkem tak, jak  
to výrobce rozumně učinil u jednodušších  
strojů VR 212, 312 nebo 313.

Zkoušený přístroj plnil všechny funkce bez  
nejmenších závad a v mezích, které technika  
systému VHS umožňuje. Kdybych chtěl  
„hledat vši“, upozornil bych, že při chodu  
zpět standardní rychlostí se ve středu obra-  
zu objevuje tenký (spíše náznakový) prou-  
žek ve vodorovném směru, který sice neva-  
dí, ale je tam.

Rovněž funkce družicového přijímače je  
bezchybná, ladění a nastavování vysílačů je  
přehledné a jednoduché díky podrobným  
informacím, které se postupně objevují na  
obrazovce. Dornívám se též, že kombinace  
videomagnetofon-družicový přijímač je pro  
ty, kteří chtějí mít doma videomagnetofon,  
daleko výhodnější, než kombinace televizor-  
družicový přijímač. Uživatelé především  
ušetří komplikovanější propojení a navíc mu  
přinese tu výhodu, že v době své nepřítom-  
nosti může nahrát pořady z různých družico-  
vých vysílačů, což u kombinace televizor-  
družicový přijímač běžným způsobem mož-  
né není. Nehledě ke komplikacím, kdy by-  
chom byli nuceni pro záznam z družicového  
přijímače nenechat třeba několik dnů  
zapnutý celý televizor. Jak se dočteme v ná-  
vodech tuzemských i některých dovážených  
televizorů, výrobce nedovoluje ponechat při-  
stroj bez dozoru ani ve stavu pohotovosti.

Abych však nezůstal nic dlužen své po-  
věsti kritika, dovolím si i k družicovému pří-  
jímači jednu připomínku. Zvuková část pří-  
jímače umožňuje uživateli zvolit jednu ze tří  
kmitočtových kombinací zvuku. Bohužel se  
nikde v návodu nedočteme, o které kombi-  
nace jde a kromě toho u některých, i když  
možná méně poslouchaných, vysílačů exis-  
tuje těchto kombinací více. Tato připomínka  
se týká sice jen méně často přijímaných  
družicových vysílačů, přesto bych u tak kva-  
litního a vybaveného přístroje spíše uvítal  
možnost individuálního naladění zvukového  
doprovodu či rozhlasových pořadů.

### Vnější provedení

Vnější provedení vyplývá z obrázků. Ani  
po funkční ani po fernesné stránce mu nelze  
naprosto nic vytknout. Téměř všechny funk-  
ce přístroje lze ovládat dálkovým ovláda-  
čem, hlavní funkce též přímo na přístroji po  
odklopení levého víka. Odklopením pravého  
menšího víka získáme přístup k reguláto-  
rům záznamové úrovně, k výstupu pro sluchá-  
tko a k zosťovači obrysů.

### Vnitřní provedení a opravitelnost

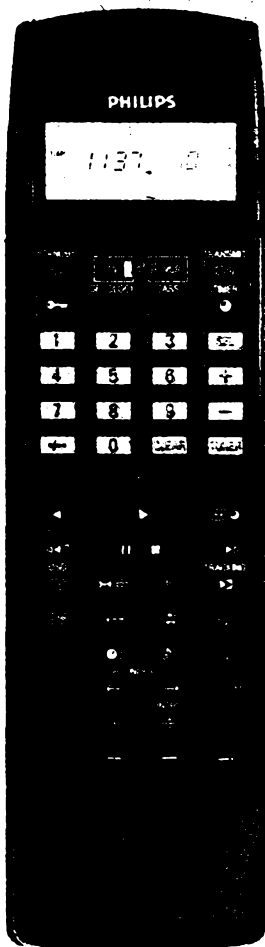
U tak komplikovaného zařízení nepřichází  
tato otázka prakticky v úvahu, protože bude  
zajímavá pouze pro autorizované opravy.

### Závěr

Omezený rozsah článku mi bohužel nedo-  
volil popsat tento přístroj tak podrobně, jak  
by to zasloužil. Po stránce jakosti i po strán-  
ce celkového vybavení patří tento přístroj do  
luxusní třídy systému VHS. Majitelé poskytnou,  
jak jsem již řekl, nejen vynikající obraz  
a vynikající zvuk, ale i řadu dalších funkcí,  
s nimiž se bude podle obšírného návodu  
postupně seznamovat a nepřestane se divit,  
co všechno ten přístroj umí.

Dovozce doporučuje prodejní cenu  
29 990,- Kčs, což se mi, vzhledem k tomu co  
vše a v jaké kvalitě tento přístroj umí, jeví  
jako velmi příznivé. Zájemcům doporučuji,  
aby se v případě jakékoli nejasnosti obrátili  
přímo na PHILIPS a.s. v Praze 1 Revoluční  
1, tel. 02/231 92 25, nebo 02/231 92 31.

Hofhans

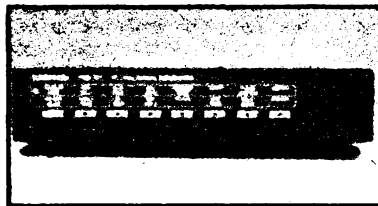


## Tektronix TV Sets

Firma Tektronix, přední světový  
výrobce měřicí techniky, nabízí  
prostřednictvím svého zástupce  
v ČSFR - firmy ZENIT - sadu  
přístrojů TVS 01 pro televizní  
servis

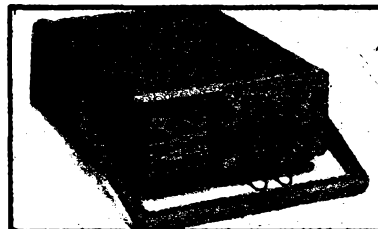
### TSG 121

- generátor TV signálu systémů  
PAL, SVHS, HI-8 pro měření  
linearity a úrovně signálu,  
kmitočtové a fázové odezvy



### 2225

- analogový osciloskop 50 MHz
- dva kanály
- spouštění P-P AUTO (pro TV  
LINE NORM), TV FIELD

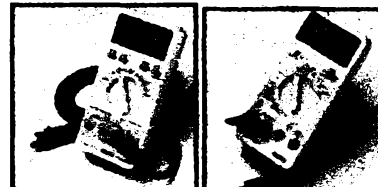


### DM 250

- digitální multimetr
- 3,5 místný displej LCD
- analogová stupnice
- měření AC/DC napětí a proudu
- diodový test

### DM 253

- tester tranzistorů, diod,  
LED a baterií
- 3,5 místný displej
- měření kapacity a odporu



Cena kompletu 125 000 Kčs  
(Na základě kursu USD/CSK ke dni 5.11.1991)

Zastoupení: ZENIT  
110 00 Praha 1, Bartolomějská 13  
Tel. (02) 22 32 63  
Fax (02) 53 62 93 Telex 121801

**Ing. Eduard Smutný**

(Pokračování)

## Obvody Telefunken U6050B, U6051B a 52B

Jedním z nejdynamičtějších oborů elektroniky je dnes autoelektronika. Většina součástkových firem vydává kromě běžných katalogů součástek i speciální katalog pro autoelektroniku. Telefunken vydal v roce 1990 katalog s názvem „Integrated Circuits Automotive Applications“, který obsahuje obvody pro časování směrových světel, zpožděné zhasínání a regulaci svítu světlometů. Obsahuje i obvody pro tak zvaný multiplexing. Toto slovo je dnes skloňováno na stránkách odborných automobilových časopisů každý měsíc. Multiplexing vychází vlastně z počítačových sítí a umožňuje po jednom vodiči (nebo v budoucnu po skleněném vlákně) přenášet informace po celé karosérii vozidla. V letectví se již běžně používá, protože u letadel délka běžných vodičů přesahovala snad stovky kilometrů na jednom letadle. Vozy jako BMW mají vedeno do dveří až 34 kabelů pro nastavení zrcátka, zamykání, stahování oken atd. I naše vozy Favorit mají poměrně dost vodičů, které je nutné dostat do pátých dveří. Pro tyto aplikace vyrábí Telefunken speciální obvody, tak zvané přijímače a vysíláče. Měl jsem tu možnost dostat několik vzorků těchto obvodů a tak jsem si s dvěma z nich pohrál.

Na obr. 8 je zapojení s vysíláčem U6050B a přijímačem U6051B. Zapojení podle obrázku není přímo určeno pro použití v automobilu, neboť jsem v něm vynechal několik ochranných odporů na vstupech z přepi-

načů a na napájení. Obvod má také ochranu proti přepětí (tzv. Load Dump), což je v autoelektronice výraz pro zvětšení napětí například až na 100 V při špatném kontaktu na baterii a běžícím alternátoru. Na obr. 8 jsou obsluzeny ty nejnútější vývody. Je to napájení U6050B, R1 a C2 jako oscilátor vyrábějící taktovací signál (hodiny) vysíláče a vstup z osmi přepínačů, které si můžeme představit jako různé přepínače a spínače na palubní desce vozu. Obvod U6050B převádí informaci z přepínačů na sériovou a trvale ji posílá přes výstup DO do přijímače U6051B.

Přijímač U6051B má pak osm výstupů, DO až D3 a R0 až R3, kde D jsou výstupy logické (například indikace) a R jsou výstupy pro spínání relé. Obvod U6052B se liší tím, že má všech osm výstupů pro spínání relé. Obvod je napájen na vývodu 13 a vývod 12 slouží pro buzení výstupních spínačů relé. Na vývodu RC je vstup oscilátoru. Kmitočet oscilátoru, určený R2 a C3, je u přijímače vyšší než u vysíláče. Pro předvedení funkce jsem na výstupu připojil osm LED s omezovacími rezistory. Sériová informace přichází na vstup DI a je poměrně složitým způsobem kódována i vyhodnocována. Tak například je informace z přijímače přenesena na výstupy jen tehdy, jestliže přijde 4 × po sobě stejná. Reakce obvodu na změnu je tedy asi 60 ms, což pro relé úplně postačí. Doporučené hodnoty pro C3 a C2 jsou 1 nF a 220 pF a R1 a R2 jsou 200 kΩ. Zapojení jsem postavil podle obr. 8 a „chodilo“ na první zapnutí bez jakéhokoliv nastavování oscilátorů. Tolerance kmitočtu je totiž asi 15 %. Doba trvání jednoho bitu při sériovém přenosu je asi 150 μs.

Zapojení je možno použít pro mnoho aplikací i mimo automobilový průmysl. Například je možno přenášet stav přepínačů z ovládacího panelu, spínat na větší vzdálenost relé nebo indikační prvky. Pro některé z těchto účelů by mohlo vadit, že přijímač i vysíláč musí být napájeny a proto pro

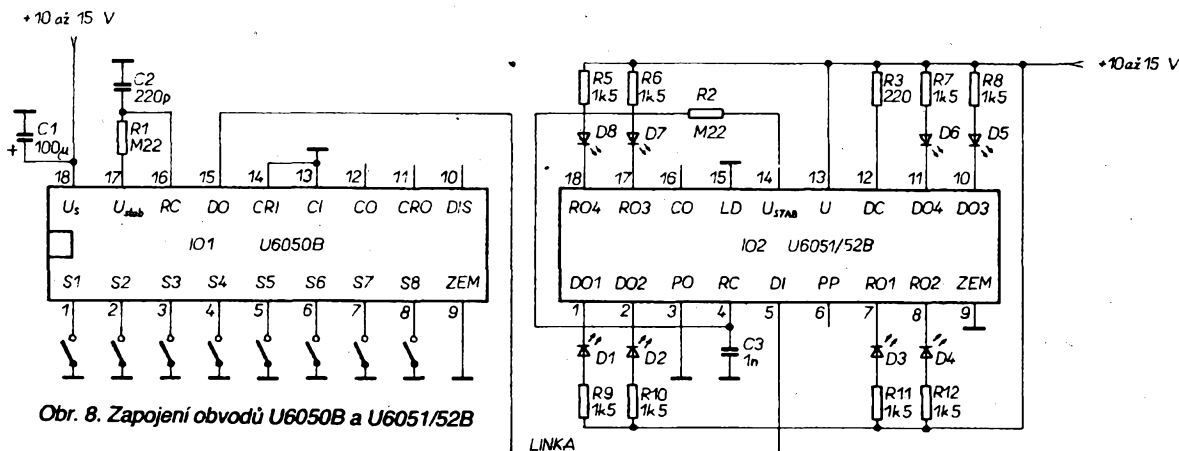
přenos potřebujeme tři vodiče. I na to však návrháři těchto obvodů pamatovali. Na obr. 9 je zapojení s napájením pouze přijímače U6051B a vysíláč (který má odběr pouze 1,5 mA) je napájen přímo z linky. Dioda D1 a kondenzátor C1 pracují jako špičkový detektor, který se nabíjí přenášenými daty.

V této rodné obvodů existují ještě obvody U6055B a U6056B, neboli přijímač a vysíláč řízený mikroprocesorem. Je tedy možné do multiplexingu zapojit i inteligentní jednotky, vysílající a přijímající data. Další významnou vlastností rodiny obvodů U605X Telefunken je i to, že je možno spojovat vždy dva obvody za sebou. Takže je možno přenášet i šestnáctibitovou informaci.

Všechna zapojení jsem postavil na jednu univerzální desku s plošnými spoji a ukázalo se, jak perfektně jsou dnešní obvody navrženy. Dříve trvalo oživování podobných funkčních celků několik hodin a u přenosových systémů možná dní a dnes je to za dva večery hotové a „chodí to“ bez oživování.

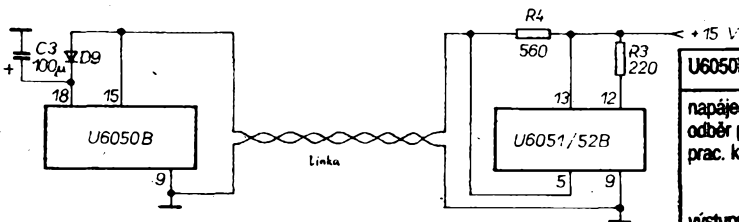
Na závěr bych chtěl poděkovat panu Janes-Karsten Klothovi od firmy HFO Electronic, která zastupuje na našem trhu firmu Telefunken, za poskytnutí vzorků a podkladů k obvodům multiplexu a stupnice LED. Spojení na něj je Praha – Řepy, Skuteckého A1/18, telefon 301 22 64, pan Kloth mluví velice dobře česky.

- C1 100 μF/16 V
- C2 1 nF, keramický
- C3 220 pF, keramický
- R1, R2 220 kΩ
- R3 220 kΩ
- R4 560 Ω
- R5 až R12 1,5 kΩ
- D1 až D8 8 × LED
- D9 dioda KA206 (1N4448)
- IO1 U6050B
- IO2 U6051B
- 8nás. přepínač DIL
- objímka 18 vývodů (IO), 2 ks
- objímka 16 vývodů (přep.), 1 ks



Obr. 8. Zapojení obvodů U6050B a U6051/52B

Obvody U6050B, U6051/52B



Obr. 9. Napájení vysíláče U6050B po lince dat

U6050B, U6051B, U6052B		
napájecí napětí	6 až 16	V
odběr proudu bez zátěže	1,5 až 2	mA
prac. kmitočet oscilátoru	6050	1 až 20
	6051/52	1 až 50
výstupní proud pro relé	150	mA
výstupní proud log. výstupů	20	mA

# SOUTĚŽ O CENY

Milí mladí přátelé,

připravili jsme pro vás v šesti následujících číslech stručný kurs základů elektrotechniky, spojený se soutěží o ceny. V kursu vás budeme postupně seznamovat i s různými součástkami a jejich zapojením – z nich si můžete sestavit z námi dodávaných stavebnic zajímavé a praktické přístroje. Získané vědomosti a praktické znalosti pak můžete uplatnit nejen v praxi, ale i ve škole. Garantem soutěže je naše firma, která bude soutěž vyhodnocovat, a která také poskytla všechny ceny.

Každý do věku 14 let, kdo bude chtít soutěžit o ceny, zašle svoji přihlášku co nejdříve na korespondenčním listku na adresu:

Diametral  
Vinohradská 170  
130 00 Praha 3.

V přihlášce musí být uvedeno jméno, příjmení, rok narození, adresa, škola a třída. Uzávěrka pro přihlášku je 28. února 1992. Každý z přihlášených obdrží identifikační listek s číslem, které pak bude uvádět na každé odpovědi na kontrolní otázky, jimiž bude každá lekce kursu zakončena. Odpověď na otázky je třeba zaslat nejpozději do měsíce po jejich uveřejnění, výjimkou jsou otázky z prvních dvou lekcí, na něž je třeba odpovědět do konce února. Odpověď na závěrečné otázky v AR A6/92 je třeba zaslat nejpozději do 30. 7. 1992. Do slosování o ceny bude zařazen ten, kdo správně odpoví na všech šest souborů otázek.

A na závěr ceny, o které budete soutěžit:

1. cena – digitální multimetr METEX M 3800,
2. cena – tužkový digitální multimetr HD 90,
3. cena – poukázka na výběr součástek v ceně 500,-
4. cena – logická sonda
5. cena až 10. cena – stojánek na držení desek s plošnými spoji

## Část A

### Téma 1 – rezistor

Rezistor je součástka, jejíž charakteristickou vlastností je elektrický odpor. Schématickou značkou odporu je obdélníček s vyznačením přívodů. Základní jednotkou odporu je 1 Ω (ohm). V praxi ve schématech se označuje zkráceně odpor rezistorů takto:

odpor	1	1000	100 000	1 000 000
násobitel	1	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>
písmenný kód	R	K	M	G

(v AR používáme místo R písmeno j, místo K malé k)

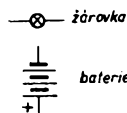
Odpor, který je vyznačen na tělisku rezistoru, je tzv. *imenovitý odpor*. Ten není obvykle možno při výrobě zcela přesně dodržet, proto výrobci uvádějí ve znaku rezistoru i možné odchylky (v %) od imenovitého odporu. Písmenné značení odchylek (tolerance):

tolerance v %	±20	±10	±5	±1	±0,5	±25
písmenný kód	M	K	J	F	D	G

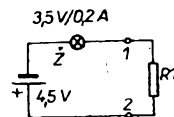
Příklady značení: 33RK – 33 Ω, ±10 %, 2M2F – 2 200 000 Ω ±1 %, K15J – 150 Ω, ±5 %.

Písmeno řádu odporu, tj. R, M, K, se pro zjednodušení používá jako desetinná čárka. Rezistory se nevyrobějí se všemi možnými odpory, ale jen ve vybraných řadách tzv. imenovitých odporů. Řady se značí písmenem E a číslicí, udávající počet imenovitých odporů v řadě; nejběžnější jsou řady E6, E12, E24. Jako příklad si uvedeme nejběžnější a nejpoužívanější řadu E12: 1,0, 1,2, 1,5, 1,8, 2,2, 2,7, 3,3, 3,9, 4,7, 5,6, 6,8, 8,2 a jejich násobky 10, 100, 1000, atd. Miniaturní rezistory se značí obvykle nikoli číslicemi a písmeny, ale tzv. barevným kódem, což jsou barevné proužky, označující jak odpor, tak toleranci odporu rezistoru. Např. barevné proužky v pořadí oranžová, bílá, červená, stříbrná značí rezistor s odporem 3 9 00 ±10 %, tj. 3,9 kΩ. Někdy bývá připojen ještě další proužek, značící maximální provozní napětí. Těm, kteří pošlou přihlášku do soutěže jako první, zašleme současně s identifikačním číslem i kartičku s barevným kódem.

K pokusům, které budeme nyní popisovat, potřebujeme znát ještě schématické značky žárovky a baterie:



Pokus č. 1. Jak se projeví změna odporu předřadného rezistoru R1 na obrázku 1?



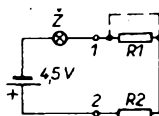
Obr. 1.

Vyzkoušejte připojit na svorky 1 a 2 rezistory s těmito odpory: 0 (drát), 4,7 Ω, 10 Ω, 47 Ω a 100 Ω. Z pokusu je zřejmé, že čím je odpor rezistoru větší, tím žárovka méně svítí. Je to způsobeno tím, že v závislosti na změně odporu rezistoru se v obvodu mění i další elektrické veličiny, jimiž jsou napětí U a proud I. Vztah mezi těmito veličinami popisuje tzv. Ohmův zákon,  $U = R \cdot I$ . Do vztahu se dosazují základní jednotky ohmy, ampéry a volty. K zapamatování slouží mnemotechnická pomůcka

$$\frac{U}{R \times I}, \text{ tj. } I = \frac{U}{R}, R = \frac{U}{I}$$

Pokus č. 2. Sériové řazení odporů (za sebou).

Zapojte si obvod podle obr. 2.



Obr. 2.

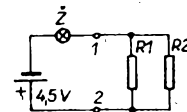
Jako rezistor R1 a R2 zapojte rezistory s odporem 10 Ω. Žárovka bude svítit určitým svitem. Po překlenutí rezistoru R1 drátovou propojkou bude svítit více, protože se zvětší proud obvodem – z toho vyplývá, že při řazení odporů za sebou (v sérii) se výsledný odpor zvětšuje:

$$R_{\text{výsl}} = R1 + R2,$$

kde  $R_{\text{výsl}}$  je výsledný odpor dvou rezistorů v sérii.

Pokus č. 3. Paralelní řazení odporů (vedle sebe).

$$R_{\text{výsl}} = \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}$$



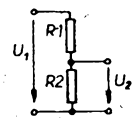
Obr. 3.

Zapojte si obvod podle obr. 3.

Použijte stejné rezistory jako v obr. 2, tj. 10 Ω. V tomto případě se svít žárovky po odpojení rezistoru R1 nebo R2 viditelně zmenší. To je dáno tím, že při zapojení dvou rezistorů vedle sebe (paralelně) se jejich výsledný odpor zmenšuje a bude menší, než odpor kterékoli z nich.

Dalším důležitým zapojením je tzv. *odporový dělič napětí*. Jde vlastně o sériové zapojení rezistorů, při němž se snímá úbytek napětí na jednom z nich (obr. 4). Podmínkou pro správný výpočet napětí je minimální zatížení děliče (malý odběr proudu).

$$U_2 = R2 / (R1 + R2)$$

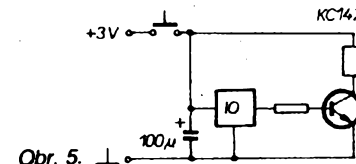


Obr. 4.

Kontaktní nepájivé pole pro pokusy včetně potřebných součástek lze získat na dobírku u firmy Diametral.

## B – Zajímavá zapojení a soutěžní otázky

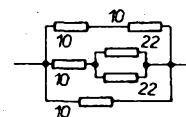
Ve světě se vyrábí množství zajímavých integrovaných obvodů. Z nich jsme pro vás vybrali „třinožičkový“ integrovaný obvod, s nímž lze jednoduše postavit melodický zvonek. Schéma zvonku je na obr. 5. Naše firma pro vás připravila stavebnici tohoto zvonku, stavebnice obsahuje desku s plošnými spoji, integrovaný obvod, sluchátko, krabičku a všechny pasivní součástky (rezistor a kondenzátor). Cena kompletní stavebnice je 86,- Kčs.



Obr. 5.

### Soutěžní otázky

1. Co je to rezistor?
2. Vypočítejte výsledný odpor sériového zapojení rezistorů 100 Ω a 1 kΩ.
3. Vypočítejte výsledný odpor paralelního zapojení rezistorů s odpory R1 = 3,3 kΩ, R2 = 3,3 kΩ a R3 = 3,3 kΩ.
4. Vypočítejte výsledný odpor sério-paralelního zapojení rezistorů podle obr. 6.



Obr. 6.

5. Máme zdroj, jehož výstupní napětí je 20 V a potřebujeme napájet zařízení napětím 5 V. Navrhněte dělič napětí, zátěž (odběr proudu) je zanedbatelná.
6. Kdo byl a co vymyslel Prokop Diviš?



Obr. 1. Vítěz kategorie BS Miroslav Jakubše nad výhrou



Obr. 2. V kategorii BR získal první cenu Pavel Furfálek

Obě zadání loňského ročníku soutěže byla sice jednoduchá, ale přesto se většina soutěžících rozhodla pro variantu B s hradly NAND. Proto jsme dvě zapojení (M. Jakubše z Bělé n. R. a L. Rauvořka z Prahy), která by vás mohla zaujmout, vybrali k otištění v rubrice R15 Amatérského radia právě z těchto řešení. Čtenáři rubriky si jimi mohou rozšířit svoje zásoby „šuplíkových návodů“.

Ve dnech 27. května a 10. června 1991 proběhla dvě kola hodnocení zaslaných prací. Tak vzniklo pořadí soutěžících, které dostali všichni zúčastnění spolu s diplomem. Při hodnocení byla důležitá úplnost dokumentace a požadovaných údajů; u zajímavějších řešení i provedení zaslaného výrobku.

Výrobky byly mezitím vráceny autorům, pro neúspěšnější bylo zorganizováno setkání vítězů začátkem školního roku v Praze

a tak zbývá seznámit vás se jmény soutěžících na předních místech:

**Kategorie AS** – 3. cena Aleš Pangrác, Bělá n. Radbúzu; 116 bodů

**Kategorie AR** – 2. cena Radek Tichý, Příbylov; 108 b.

**Kategorie BS** – 1. cena Miroslav Jakubše, Bělá n. R.; 127 b.

– 2. cena Ladislav Rauvoř, Praha 2; 126 b.

– 3. cena Martin Kuranda, Bělá n. R.; 125 b.

**Kategorie BR** – 1. cena Pavel Furfálek, Praha 8; 111 b.

– 3. cena Josef Souček, Praha 10; 85 b.

A nyní si prostudujte práce dvou soutěžících, kteří získali nejvíce bodů. Budete-li mít při realizaci těchto výrobků nějaké problémy, napište přímo autorům – jistě vám rádi poradí.

– zh –

## Automatická noční lampička

Autor: Miroslav Jakubše, Mlýnská 140, 345 26 Bělá nad Radbúzou

K zapojení jsem použil zadané schéma B soutěže. Tato část pracuje jako klopný obvod v lineární oblasti integrovaného obvodu se čtyřmi dvojitými hradly. Hradla 3 a 4 s propojenými vstupy pracují jako invertory (log. 1 na vstupu = log. 0 na výstupu a naopak, obr. 1).

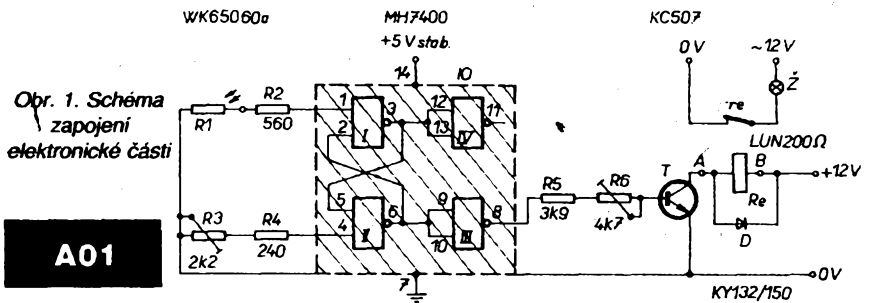
Vstup prvního hradla je se zemí spojen přes fotorezistor a rezistor R2, vstup druhého hradla přes rezistor R4 a odporový trimr. Trimrem se nastavuje stav blízký změně log. 0 na log. 1 na výstupu hradla.

Při setmění se změní odpor fotorezistoru, následkem toho se na výstupu čtvrtého hradla (invertoru) změní úroveň log. 0 na log. 1. Přes rezistor R4a trimr R6 je připojena báze spínacího tranzistoru, v jehož kolektorovém obvodu je zapojeno relé jako spínač žárovky.

Citlivost přístroje se nastavuje nejprve odporovým trimrem R1 při současném sledování logického stavu na výstupu hradla. Odporovým trimrem R6 se nastaví spolehlivé spínání relé.

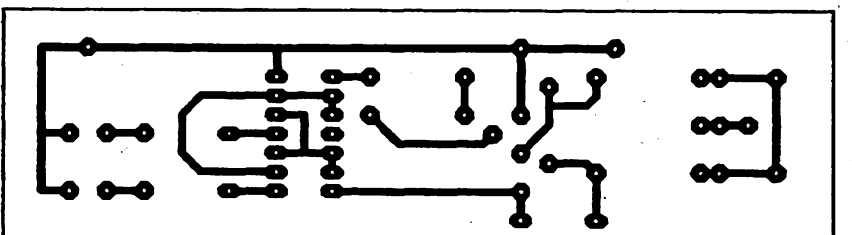
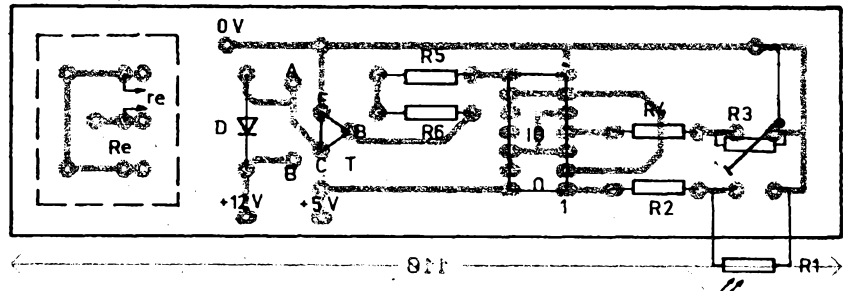
Automatickou noční lampičku můžete využít jako orientační noční osvětlení např.

Obr. 2. Deska s plošnými spoji pro obvod z obr. 1



Obr. 1. Schéma zapojení elektronické části

A01





v dětském pokoji (mimo dosah dítěte), k televiznímu přijímači atd.

K napájení přístroje jsem použil zdroj napětí 5 a 12 V (12 V pro spínací obvod a žárovku), stabilizovaný pro integrovaný obvod Zenerovou diodou 1N270.

### Literatura

- 1 Amatérské radio 1/88, s. 6 až 7.
- 2 Amatérské radio 9/90.
- 3 Katalog polovodičových součástek TESLA.

### Seznam součástek

R1	fotorezistor WK 650 60
R2	rezistor 560 Ω
R3	odporový trimr 2,2 kΩ
R4	rezistor 240 Ω
R5	rezistor 3,9 kΩ
R6	odporový trimr 4,7 kΩ
IO	integrovaný obvod MH7400
T	tranzistor KF507
D	dioda KY132/150 nebo podobná

Re	relé LUN 12 V nebo podobné do 30 mA (ve vzorku byla cívka relé převinuta tak, aby měla odpor 200 Ω)
	objímka DIL 14
	objímka pro žárovku
Z	žárovka 12 V/0,2 A nebo sufitová žárovka do auta 12 V, 5 W

deska s plošnými spoji  
Na obr. 2 je obrazec desky s plošnými spoji a umístění součástek na desce.

## Jednohlasé piáno

Autor: Ladislav Rauvoň, Nad Petruskou 1, 120 00 Praha 2



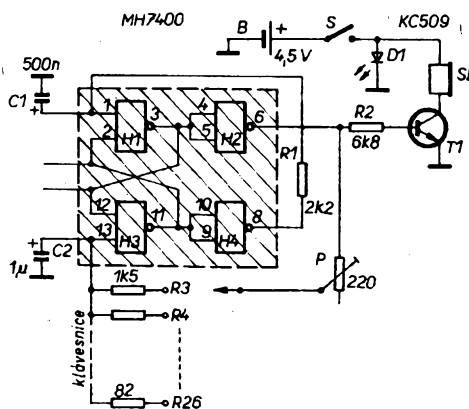
Obr. 3. Elektronické piáno

Na obr. 3 vidíte provedení elektronického piánka, pro jehož elektronickou část bylo použito soutěžní schéma B. Porota soutěže o zadaný elektronický výrobek se sama přesvědčila, že lze na tomto „hudebním nástroji“ zahrát jednoduché melodie.

### Popis zapojení

Základem zapojení B je klopný obvod, který pracuje jako astabilní multivibrátor, tvoří jej čtveřice dvouvstupových hradel NAND (MH7400, obr. 4).

Je-li v klidové poloze na vstupu H1 úroveň log. 0, na výstupu je log. 1, z výstupu H1 je



Obr. 4. Zapojení piánka

signál veden na vstup H3, na jehož výstupu je log. 0, která podpoří úroveň vstupu H1. Další dvě hradla H2 a H4 mají spojeny vstupy a tvoří proto inventory. Z výstupu H4 je signál log. 1 veden přes rezistor s odporem 2,2 kΩ na druhý vstup H1, který je blokován kondenzátorem 0,5 μF. Logická úroveň na tomto vstupu se tedy změní vždy až po určité době, dané odporem sériového rezistoru R1 a kapacitou kondenzátoru C1 paralelně připojeného ke druhému vstupu H1.

Připojením C2 ke druhému vstupu H3 nastavíme trvale dobu, za kterou hradla překlápí. Přivádíme-li úrovně z výstupu H2 přes rezistory různých odporů, mění se i doba (kmitočet), za kterou projde signál určité úrovně z výstupu H2 na druhý vstup H3. Připojíme-li zkušební místo R3 potenciometr 2,5 kΩ, lze plynule měnit tóny od nejnižších (co nejmenší odpor potenciometru) až po nejvyšší. Potřebné tóny lze naladit podle klávesového nástroje. Po nastavení potenciometru vždy změříme jeho odpor a nahradíme jej pevným rezistorem. Tak postupujeme u všech tónů. Trimr P slouží

k posuvu celé stupnice tónů pro sladění s jinými nástroji.

Signál z výstupu H2 vedeme přes omezo- vací rezistor R2 na bázi T1. Signál zesílený tímto tranzistorem slyšíme ze sluchátkové telefonní vložky.

Výrobek je napájen baterií 4,5 V, která se zapíná vysunutím ovládacího hrotu. Zapnutý stav indikuje červená svítivá dioda.

### Údržba

Klávesnice je zhotovena z kuprexitové desky, měděné plošky však oxidují, proto je potřeba občas je vyčistit líhem nebo Kontaktolem, příp. podobnými prostředky.

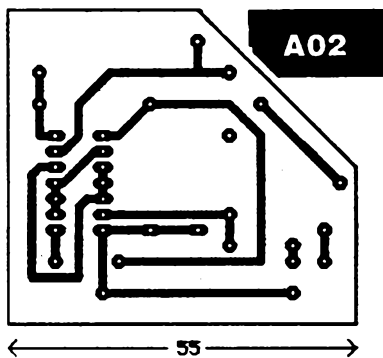
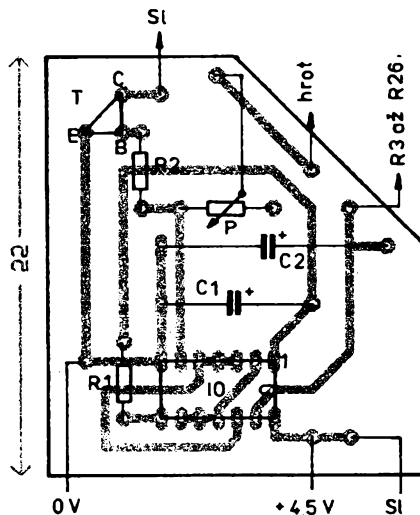
Jednohlasé piánko můžeme použít jako doprovod zpěvu a k hraní z not. Má rozsah tónů od a do e", tj. téměř dvě oktávy a proto pro jednoduché melodie postačí.

Celý výrobek jsem vestavěl do krabičky, která má tvar malého křídlového piána, je slepena z plastových desek, které se dají teplem vhodně tvarovat. Do piánka je vsunut hrot, který rozepíná vestavěný spínač S – vytažením hrotu se přístroj zapne. Přiložením hrotu na příslušnou „klávesu“ se ozve naladěný tón. Vypnutí piánka opět zajistí zasunutý hrot, což indikuje svítivá dioda.

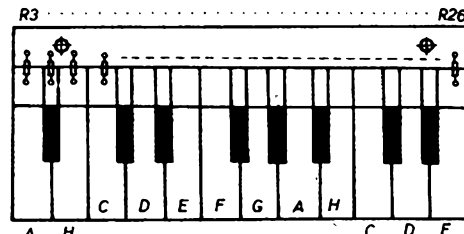
Na obr. 5 je obrazec desky s plošnými spoji a umístění součástek na desce, obr. 6 ukazuje řešení „klávesnice“ z kuprexitu.

### Seznam součástek

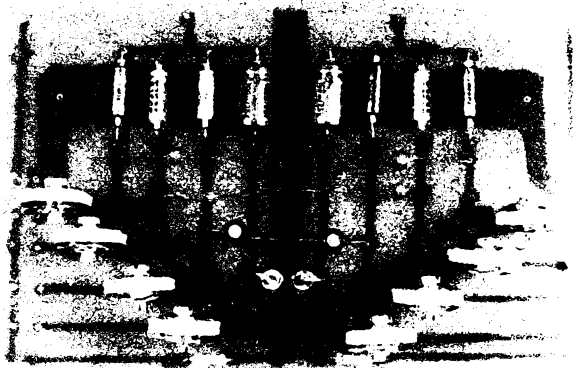
R1	rezistor 2,2 kΩ
R2	rezistor 6,8 kΩ
R3	rezistor 1,5 kΩ
	a dále podle popisu až do
R26	82 Ω
P	220 Ω, TP 041
C1	0,5 μF/6 V
C2	1 μF/6 V
T	tranzistor KC509
IO	integrovaný obvod MH7400
D	svítivá dioda LQ1101
S1	telefonní sluchátko
S	spínač (viz text)
B	baterie 4,5 V
	deska s plošnými spoji kuprexit pro „klávesnici“



Obr. 5. Deska s plošnými spoji pro obvod z obr. 4



Obr. 6. Klávesnice piánka



Obr. 1. Osazená deska výstupní jednotky (kromě LED), stereofonní verze



Obr. 2. Osazená deska napájecího zdroje

# Barevná hudba

Ondřej Šubrt

Tato „barevná hudba“ je univerzální stavebnicový systém modulů, umožňující indikovat úroveň nf signálu ve vymezených kmitočtových pásmech. Může se skládat z jednoho až čtyř modulů, proto ji lze použít např. do amatérsky konstruovaného zesilovače v podobě jednoho modulu, nebo ve čtyřech modulech k řízení světelných efektů, např. na diskotéce. Čtvrtou desku (adaptor na žárovky) je možné upravit na žárovky síťové. V nejjednodušší podobě poslouží k indikaci zobrazovače LED nebo svítivé diody.

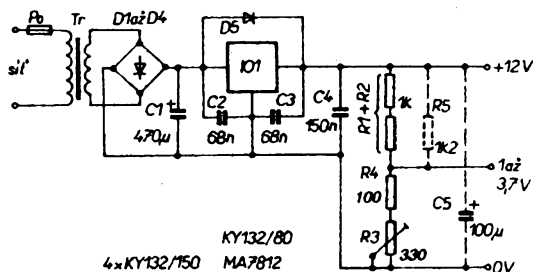
## Technické údaje

- Napájecí napětí: 12 V.
- Odebíraný proud: max. 70 mA (bez signálu).
- Výstupní napětí zesilovače: min. 2,8 V při  $U_{cc} = 12$  V.
- Max. proud zdroje: 1 A (s chladičem).

## Popis činnosti

Přístroj se skládá maximálně ze čtyř bloků, jsou to: Zesilovač, výstupní jednotka, napájecí zdroj, adaptor pro žárovky.

Výstupní jednotka je klíčovým článkem zařízení, proto je řešena univerzálně (obr. 1). Bez zesilovače se při připojení k malým zdrojům signálu asi neobejdeme. Stabilizovaný napájecí zdroj (obr. 2) není nutný, máme-li k dispozici alespoň usměrněné a vyhlazené napětí. Adaptor na žárovky ocení především ti, kteří chtějí přístroj používat na osvětlení větších prostorů.



Obr. 3. Schéma zapojení napájecího zdroje (D5 má být pólované opačně)

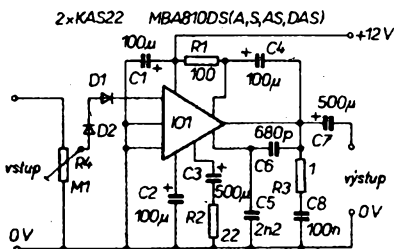
## Napájecí zdroj

Schéma zapojení je na obr. 3. Napětí, usměrněné čtyřmi diodami (zapojenými v obvyklém Greatzově můstku) a vyhlazené jedním elektrolytickým kondenzátorem, přivádíme na vstup stabilizátoru, který je jištěn diodou D5 před případnými přepětovými impulsy. Kondenzátory C2 a C3 potlačují sklon ke kmitání zdroje. C4 zmenšuje výstupní odpor zdroje pro vř signál. Napětím 1 až 3,7 V napájíme obvod pro funkci „grafická změna indikace“. Namísto děliče lze použít i regulaci proudu rezistoru R5. Lze použít transformátor libovolného typu s napětím na sekundárním vinutí 16 až 20 V, schopný při tomto napětí dodat proud až asi 1,2 A.

## Zesilovač

Zesilovač tvoří IO a několik nezbytných součástek, zajišťujících jeho sta-

## VYBRALI JSME NA OBÁLKU

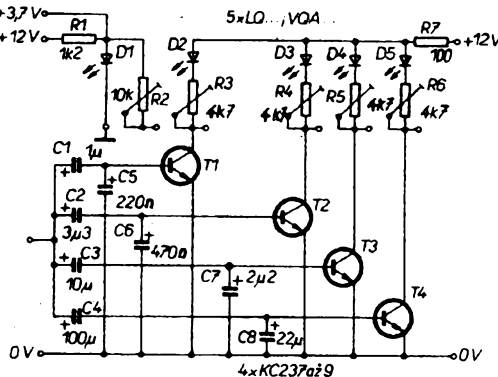


Obr. 4. Schéma zapojení zesilovače

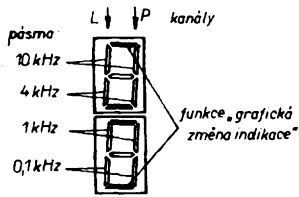
bilitu a správné zesílení. Napěťové zesílení se řídí změnou R2 u vývodu 6 IO. Boucherotův člen R3C8 zajišťuje stabilitu IO na vyšších kmitočtech. D1 a D2 jsou ochranné. Schéma je na obr. 4.

## Výstupní jednotka

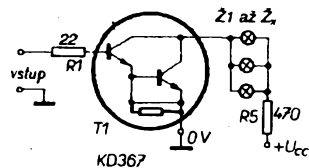
Schéma zapojení výstupní jednotky je na obr. 5. Výstupní jednotka je řešena netradičně – s použitím zobrazovačů LED namísto obvyklých svítivek. Indikace je rozdělena do čtyř pásem; zařazení naznačuje obr. 6. Použijeme-li zobrazovač, je třeba postavit stereofonní verzi. Zapojení přepínače mono/stereo je na obr. 7. Funkce „grafická změna indikace“ se ovládá přepínačem P2.



Obr. 5. Schéma zapojení výstupní jednotky



Obr. 6. Indikace kmitočtových pásem

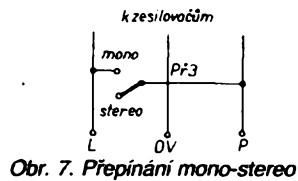


Obr. 8. Schéma zapojení adaptoru

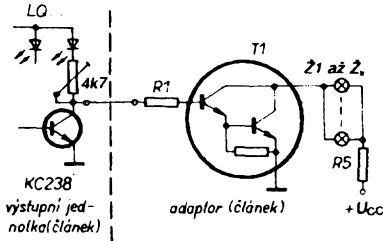
Univerzální řešení napájení obvodů pro tuto funkci vystihují obrázky 5 a 10. Podstata popisované funkce viz obr. 9.

### Adaptor na žárovky

Schéma zapojení adaptoru (jeden kanál) je na obr. 8. Adaptor obsahuje čtyři spínací obvody s výkonovými tranzistory a žárovkami. Na pozicích T1 až T4 jsou použity s výhodou Darlingtonovy dvojice KD367 (A, B). Adaptor při



Obr. 7. Přepínání mono-stereo

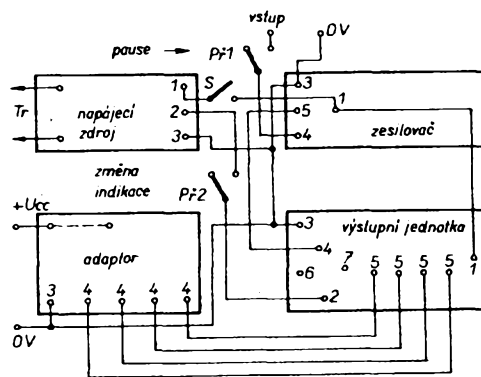


Obr. 9. Propojení adaptoru a výstupní jednotky

větším počtu žárovek nedoporučuji napájet výše popsaným zdrojem. Propojení adaptoru a výstupní jednotky je na obr. 9.

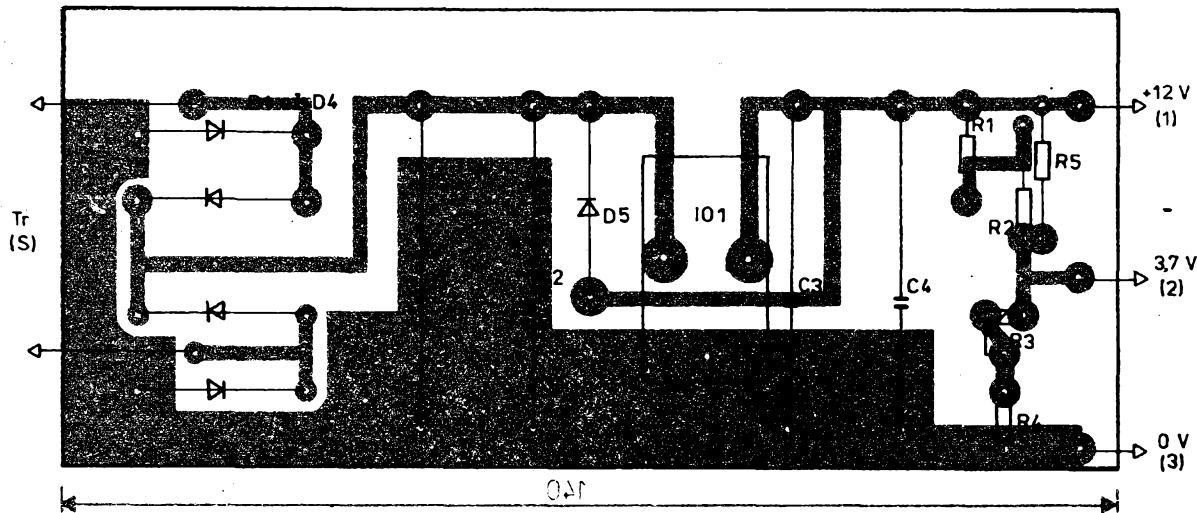
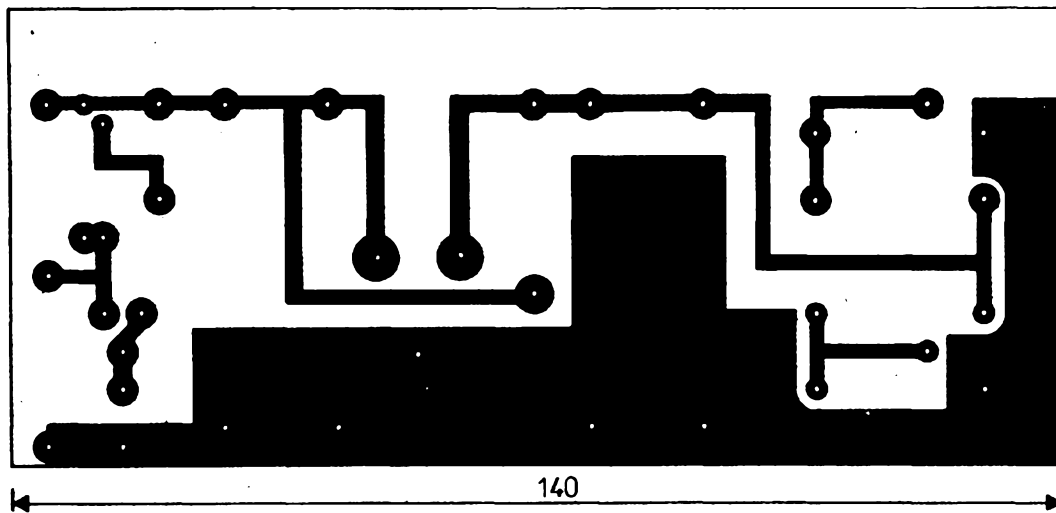
### Oživení a nastavení

Propojení desek kompletu je na obr. 10. Rozložení součástek na deskách se spojí jsou na obrázcích 11 až 14. Nejprve osadíme napájecí zdroj. Na vstup připojíme výše uvedený trans-



Obr. 10. Propojení desek

formátor a na svorky 1 a 3 připojíme voltmetr a změříme napětí. Mělo by být v rozmezí 11,5 až 12,5 V. Stejným postupem přeměříme napětí na svorkách 2 a 3. Mělo by být 1 až 3,7 V při protáčení běžcem trimru R3 zdroje. Je-li vše v pořádku, osadíme zesilovač. Je vhodné přezkoušet jej nf generátorem a osciloskopem, avšak postačí přeměřit výstupní napětí při signálu o amplitudě desítek milivoltů. Nastavíme je trimrem R4 zesilovače asi na 2 V. Pro přezkoušení postačí i připojit reproduktor na výstup a na vstup přivést signál. Zesilovač připojíme ke zdroji a vyzkoušíme,



Obr. 11. Deska s plošnými spoji zdroje

zda při reprodukci hudby se neprojevuje v provizorně připojeném reproduktoru příliš velký „brum“. Případnou závadu odstraníme připojením elektrolytického kondenzátoru 100  $\mu$ F/25 V na svorky 1 a 3 zdroje. Osadíme výstupní jednotku a celé zapojení (ve třech modulech) opět vyzkoušíme se zapojenými zobrazovacími anebo svítkami. Případné velké rozdíly ve svítivosti při vstupním signálu, v němž jsou rovnoměrně zastoupeny všechny kmitočty, vyrovnáme trimry R3 až R6 výstupní jednotky. Vyzkoušíme i jas svítek (segmentů) D1 a D1' (funkce změny indikace). Zapneme P12 a svítivost jemně vyrovnáme trimrem R3 napájecího zdroje. Chceme-li ještě osadit adaptor, vynecháme svítky nebo zobrazovače a propojíme je drátovou spojkou. Na jednotlivé výstupy indikačních pásem (čísla 5 u výstupní jednotky) připojíme vstupy adaptoru. Případnou necitlivost opravíme změnou nastavení trimrů R3 až R6. Nepracuje-li adaptor, je patrně chyba ve výběru součástek. Zkusíme tedy vyměnit výkonové tranzistory (byly-li použity jiné než předepsané). Nepomůže-li ani to, změním odporů rezistorů R1 až R4 adaptoru. V případě opětovného neúspěchu jsme patrně použili nevhodné žárovky.

Při dodržení popsaného postupu oživení nenastanou větší potíže s uvedením do chodu.

### Seznam použitých součástek

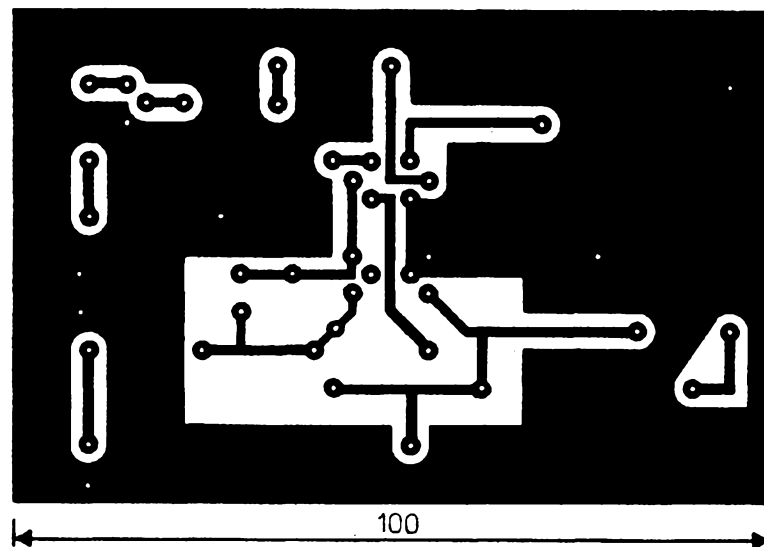
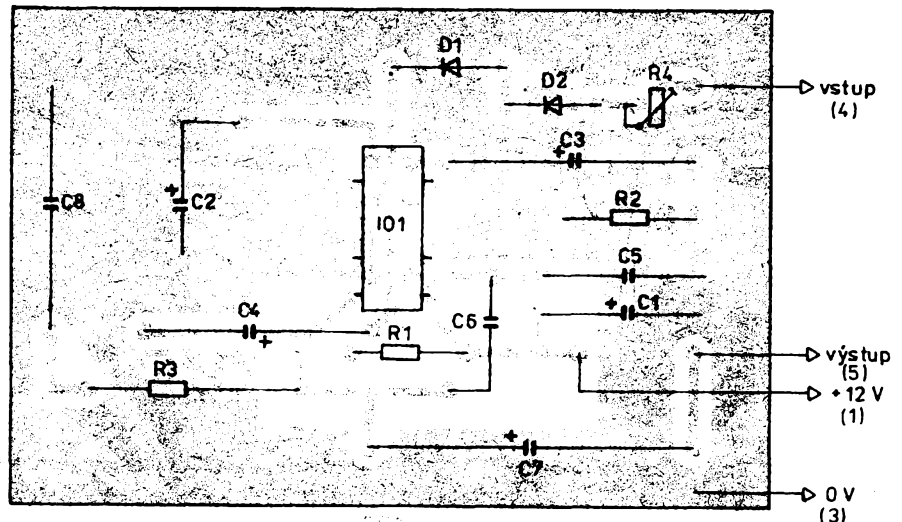
#### Zesilovač

##### Rezistory:

R1	100 $\Omega$ , TR 212
R2	22 $\Omega$ , MLT-0,5
R3	1 $\Omega$ , MLT-1
R4	100 k $\Omega$ , TP 008

##### Kondenzátory:

C1	100 $\mu$ F, TF 009
C2	100 $\mu$ F, TF 009
C3	500 $\mu$ F, TE 984



Obr. 12. Deska s plošnými spoji zesilovače

C4	100 $\mu$ F, TF 009
C5	2,2 nF, TC 237
C6	680 pF, TC 173
C7	500 $\mu$ F, TE 984
C8	100 nF, TC 206

##### Polovodičové součástky:

IO1	MBA 810 DS (A, S, AS, DAS)
D1, D2	KAS22 aj.

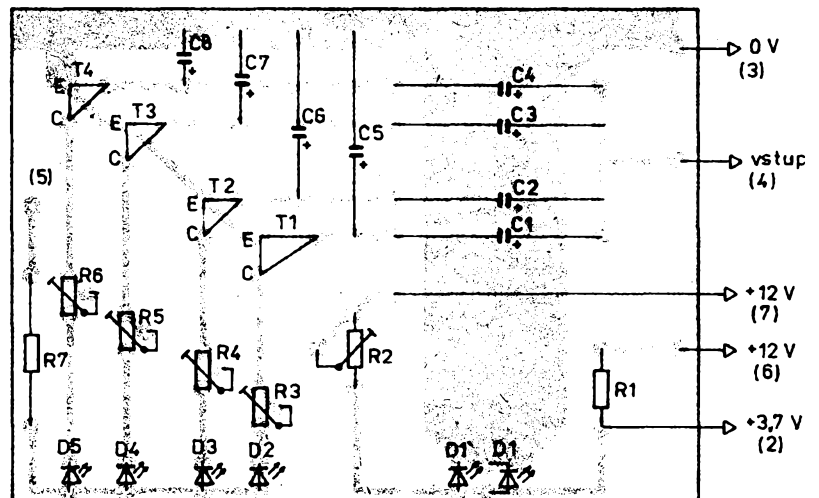
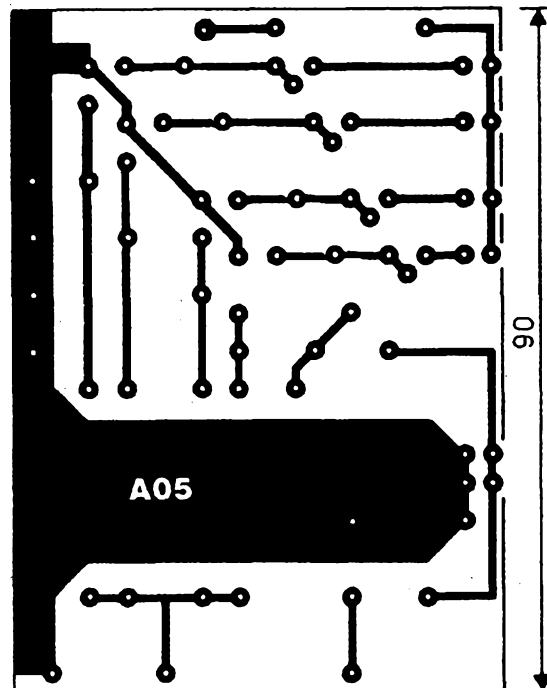
#### Výstupní jednotka

##### Rezistory:

R1	1,2 k $\Omega$ , TR 212
R2	10 k $\Omega$ , TP 040
R3 až R6	4,7 k $\Omega$ , TP 008
R7	100 $\Omega$ , MLT-0,25

##### Kondenzátory (tantalové nebo elektrolytické):

C1	1 $\mu$ F
C2	3,3 $\mu$ F



Obr. 13. Deska s plošnými spoji výstupní jednotky. Pozn.: při stereoфонní verzi nezapojovat D1', poslouží D1 druhého kanálu. Vývod z R7 má být správně označen (1) a připojuje se na +12 V

C3 10  $\mu$ F  
 C4 100  $\mu$ F  
 C5 220 nF  
 C6 470 nF  
 C7 2,2  $\mu$ F  
 C8 22  $\mu$ F

**Polovodičové součástky**

T1 až T4 KC237 až 9 aj.  
 D1 až D5 LQ..., VQA...  
 popř. zobrazovače VQB18 a VQB28 (stereofonní verze)

**Napájecí zdroj**

**Rezistory:**

R1, R2 1 k $\Omega$ , (2x 470  $\Omega$ ), MLT-0,25  
 R3 330  $\Omega$ , TP 011  
 R4 100  $\Omega$ , MLT-0,25  
 R5 1,2 k $\Omega$ , TR 212)

**Kondenzátory:**

C1 470  $\mu$ F, TF 008  
 C2, C3 68 nF, TC 208  
 C4 150 nF, TGL 55163  
 C5 100  $\mu$ F, TF 009)

**Polovodičové součástky:**

D1 až D4 KY132/150  
 D5 KY132/80  
 IO1 MA7812

**Ostatní:**

Tr 9 WN 668 47

**Adaptor**

**Rezistory:**

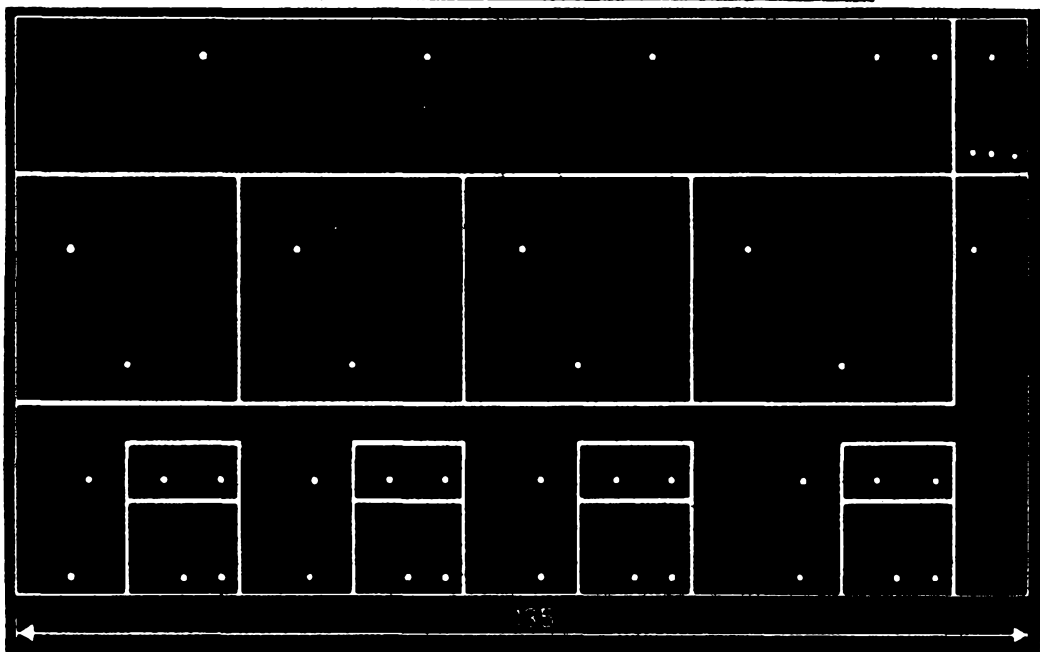
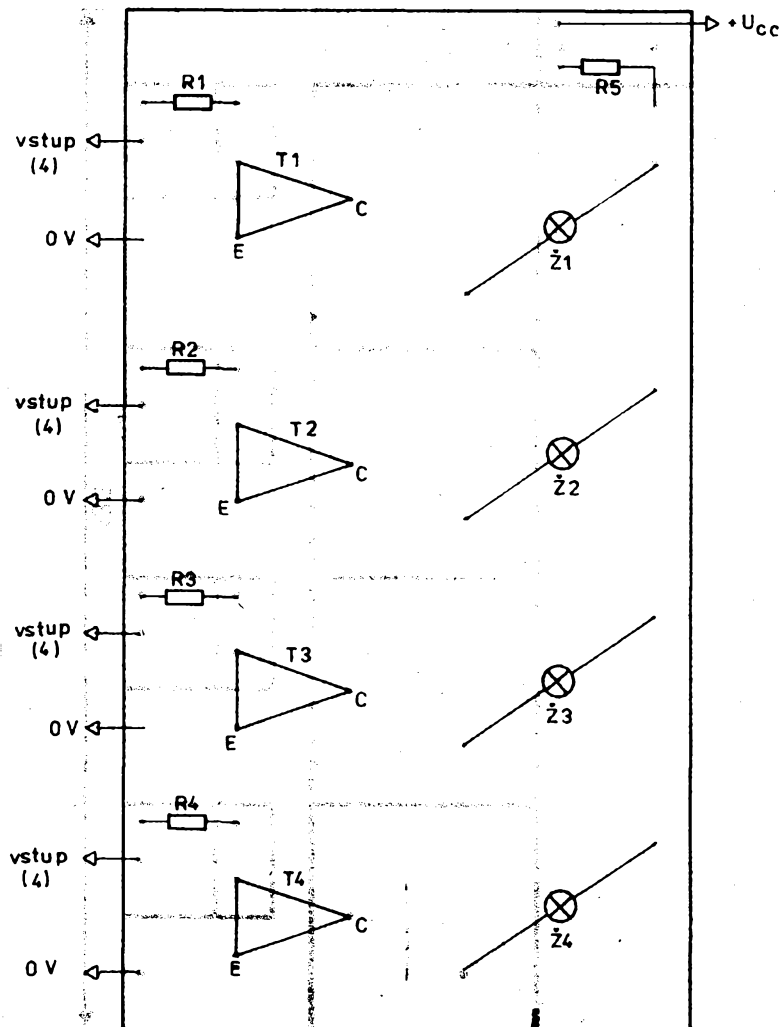
R1 až R4 22  $\Omega$ , TR 151  
 R5 470  $\Omega$ , TR 223

**Polovodičové součástky:**

T1 až T4 KD367 (A, B)

**Ostatní:**

Ž1 až Žx  $U_{cc}$ /100 mA



Obr. 14. Deska s plošnými spoji adaptoru

**Označení svorek:**

Toto označení svorek je použito pro přehlednost a je uvedeno i na obrázcích s rozložením součástek. Možnosti napájení D1: a) +3,7 V ze zdroje, b) +12 V přes R1 nebo R2.

Svorka	Připojení
1	+12 V
2	+1 až 3,7 V
3	0 V (zem)
4	vstup
5	výstup
6	+12 V pro „grafickou změnu indikace“ (2 a 7 odpadá)
7	+12 V (2 a 6 odpadá)

**Závěr**

Barevnou hudbu doporučuji především mladým amatérům, kteří si chtějí své zařízení rozšířit o tento užitečný doplněk. Vzhledem k jednoduchosti bude zařízení při správné realizaci, oživení a nastavení pracovat napoprvé. Konstrukce splnila očekávání a svému účelu dobře slouží.

## Pavel Dudek

Domácí trh spotřební elektroniky se postupně začíná naplňovat, příjmy většiny obyvatelstva ovšem nutí obchodníky dovážet spíše zboží nejlacinější a ve světě již zastaralé, které navíc většinou ještě předražují. Protože kvalitativní úroveň tuzemských výrobků byla po všechna minulá léta hluboce pod světovým průměrem, vypěstovalo se obecné povědomí, že vše, co pochází ze zahraničí, má špičkovou úroveň. V tom běžného spotřebitele utvrzuje precizní desing a povrchová úprava dováženého zboží. Ve světě ovšem existuje sortiment výrobků pro znalce, označených nyní jako High End, který by ale byl (díky své ceně) u nás většinou nedostupný. Zručnějším z vás proto nyní nabízím možnost, aby si postavili alespoň výkonový zesilovač této kategorie, při současně únosných cenových nákladech, neboť ty budou činit zhruba pětinu ceny ekvivalentního zahraničního výrobku. Aby si opravdu každý mohl vybrat, nabízím teorii návrhu stavby moderního zesilovače a stavební návod na celkem šest typů zesilovačů: bipolární  $2 \times 50 \text{ W}$ ,  $2 \times 100 \text{ W}$ ,  $2 \times 200 \text{ W}$  a  $2 \times 400 \text{ W}$ , popř. mosfetové  $2 \times 170 \text{ W}$  a  $2 \times 200 \text{ W}$ . V případě zájmu mohu uveřejnit i stejně kvalitní řídicí zesilovač. Článek je značně obsáhlý, takže bude vycházet na pokračování. Kdo by měl vážný zájem o předběžné informace o koupi, případně distribuci hotových zesilovačů, může volat na tel. 85 01 102.

př vlastní experimentování. Současně i doufám, že článek pomůže zlepšit orientaci při posuzování továrních výrobků.

Výkonovými zesilovači se amatérsky zabývám již více jak dvacet let. Začínal jsem, jako asi většina mých vrstevníků, konstrukcemi pana Jandy, jinak řečeno všeobecně známými „Transiwatty“. Díky relativně slušným parametrům, malé ceně a „idiot fest“ zapojení, které umožňovalo stavbu i úplným začátečníkům, plus šikovné obchodní politice podniku Elektronika, který se ujal jejich výroby, vytvořily přístroje této řady na dlouhé roky jakýsi standard, který v této zemi přetrvává dodnes. Postupem doby se objevily i jiné komerčně úspěšné konstrukce, jako například zesilovače Texan a Zetawatt, které ale byly už v době svého publikování zastaralé, případně patřily svými parametry do nejnižší třídy. Pro svou jednoduchost a snadnou realizovatelnost byly ovšem značně obíbené a tak, stejně jako přístroje TW, přispěly k udržení nynějšího velmi nízkého standardu. K úpadku obecného povědomí dále znamenitě přispěl zákaz časopisu Hudba a zvuk, zdůvodněný heslem „Cui prodest“, neboť v Sovětském svazu se žádné hifi nevyrábělo.

Jedinými mistry, kde bylo v té době možné sehnat novinky v zapojení a podělit se s přáteli o své zkušenosti, byly pouze „hifi kluby“, ale i zde (po anexi Svazem) činnost postupně odumírala, neboť přístup čerstvých informací byl minimální a ve svazarmovském periodiku byly hlavně články různých loajálních parazitů typu „Jak jsme bili fašisty“ nebo „Hrdý bud!“ (na co?). Poslední ránu z milosti pak zájmu o věrnou reprodukci dal nástup počítačové techniky, který přitáhl velkou část zájemců o elektroniku na svou stranu.

Některí z vás však tomuto oboru zůstali věrni a podle ohlasu na mé předchozí příspěvky si myslím, že vás nebude zase tak málo. V následujících článcích bych proto rád alespoň v hrubých rysech popsal problematiku výkonových zesilovačů a to hlavně z praktické stránky, protože nejsem nijak valný teoretik.

Dostatek vhodné literatury, její pečlivé studium a mnoho vlastního experimentování jsou základní podmínky úspěšného vývoje finálního výrobku. Osobně mám ten názor, že každý problém je třeba dořešit do nejmenších detailů a teprve potom je možné v některém ohledu slevit a ne naopak, jak zde bylo čtyřicet let zvykem. Pomocí těchto článků bych rád dokázal, že i v našich podmínkách lze udělat přístroje naprosto špičkové kvality a ušetřit široké čtenářské veřejnosti mnoho času, který by musela obětovat

Žádný zesilovač není ideální, každý více či méně zkresluje. Zkreslení jsou různého druhu a na každé z nich je lidské ucho jinak citlivé. Nejméně citlivé je na zkreslení tvarové (harmonické), záleží ovšem nejen na absolutní velikosti tohoto zkreslení, ale i na poměru jednotlivých harmonických složek. Zdá se, že ucho není příliš citlivé na nižší harmonické kmitočty (2. a 3. h.k.), neboť je vnímá jako „přirozený“ signál, což někdy vede při poslechovému testu k paradoxní situaci, že zesilovač takto zkreslující je hodnocen lépe než zesilovač se zkreslením třeba o jeden až dva řády nižším. Zesilovače elektronkové, mající zpravidla tento druh zkreslení dominantní, bývají proto často hodnoceny jako „muzikální“ a „teple znějící“, což ovšem nemá s „věrou“ reprodukcí nic společného.

Vyšší harmonické vnímá ucho již výrazněji a lidé mu nejsou, proto zesilovač, který zkresluje spíše vyššími harmonickými, je poslechové hodnocen hůře než jeho protivník, jehož zkreslení je sice třeba absolutně větší, je ovšem tvořeno nižšími harmonickými.

Zkreslení intermodulační – zpracovává-li zesilovač více kmitočtů naráz (což je samozřejmě případ hudby), dochází vlivem nelinearity zesilovačích součástek ke směšování (sčítání a odčítání) těchto kmitočtů. Výsledné produkty nemají harmonický charakter a ucho je vnímá proto velmi citlivě.

Zkreslení přechodové – vzniká u zesilovačů třídy B a AB. Nemá harmonický charakter a protože bývá zpravidla dominantní složkou zkreslení, je na ně ucho velmi citlivé. Popis vzniku uvedu dále. Podobný charakter, což je subjektivně vnímáno, i zkreslení při „lehké“ imitaci výstupního signálu.

Zkreslení transienční – vzniká u vícecestupových zesilovačů (což jsou vlastně všechny výkonové zesilovače), svázaných celkovou zpětnou vazbou, když při návrhu zapojení nebyla respektována různá rychlost jednotlivých zesilovačích součástek. Přesný popis vzniku uvedu dále.

### Rychlost přeběhu (Slew rate – SR)

Rychlost přeběhu zesilovače vyjadřuje maximální změnu velikosti výstupního napětí za danou časovou jednotku. Bývá zpravidla udávána ve volttech za mikrosekundu. Tento údaj vlastně nepřímo vyjadřuje výkonovou šírku pásma zesilovače, případně fázový posuv na horním konci přenosové charakteristiky. Obecně platí, že čím má zesilovač větší výkon, neboli čím je větší výstupní napětí, tím by měl mít rychlost přeběhu větší.

### Odstup

Zavedení digitálního záznamu, zvláště pak jeho dosažené odstupy, si vynutilo zvýšenou pozornost na tento parametr i u výkonových zesilovačů. Protože ale nominální citlivosti těchto stupňů nebývají velké, nežní dosažení srovnatelného odstupu zpravidla potíže. Při vlastním konstrukčním návrhu jsou nejčastější problémy s odstupem brumu, ať již indukovaným nebo vzniklým díky zemním smyčkám. Zásady správného návrhu popíšu dále.

### Vstupní Impedance

Vstupní impedance výkonových zesilovačů se postupně během let snižovala. Původní velikosti řádu stovek kilohmů až jednotek MΩ se ukázaly jako zbytečně velké a přinášející spíše problémy (zesilovač je více citlivý na indukovaný brum a průnik vysokofrekvenčního signálu). Nynější typické hodnoty jsou proto řádu jednotek až desítek kΩ (doporučená hodnota IEC je 10 kΩ), v některých případech i menší (až 50 Ω). Souvisí to se zkvalitňováním předzesilovačích stupňů, zejména se zavedením monolitických operačních zesilovačů, jejichž vstupní impedance je velmi malá a není proto problém, aby pracovaly do malé zátěže.

### Výstupní Impedance

Výstupní impedance moderních zesilovačů je velmi malá, typicky desítky až jednotky miliohmů. Výrobci je někdy uváděna jako faktor tlumení (damping factor), což je vyjádření poměru mezi výstupní a zatěžovací impedancí. Je kmitočtově závislá, směrem k vyšším kmitočtům se zvětšuje.

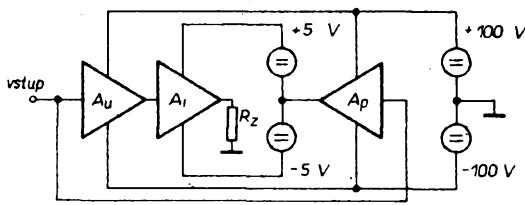
### Druhy provozu třídy zesilovačů

Základním druhem provozu zesilovače je třída A, kdy je pracovní bod zvolen tak, aby klidový proud koncového stupně byl roven maximálnímu výstupnímu proudu. Výstup-

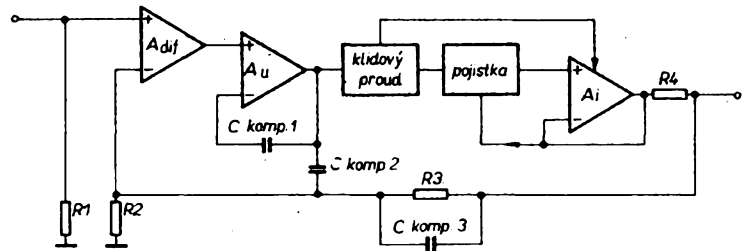
### Výstupní výkon

Otázku, jaký výkon zesilovače zvolit, musíme ještě upřesnit o požadavek, jak „věrnou“ reprodukcí potřebujeme, jinými slovy, jakého maximálního akustického tlaku v daném poslechovému prostoru potřebujeme dosáhnout. Choeme-li například reprodukovat symfonický orchestr v plné dynamice, musí být reprodukční řetězec schopný dodat maximální akustický tlak asi 115 až 120 dB a totéž samozřejmě platí i pro reprodukci hudby populární (hlavně její rockové formy). Protože jsou známy typické citlivosti reprodukčních soustav, tj. asi 85 až 90 dB/1 W pro „domácí“ soustavu, asi 95 dB/1 W pro kvalitní studiové soustavy a asi 100 až 105 dB/1 W pro ozvučovací soustavy, lze snadno spočítat nutné příkony. Potřebné výstupní výkony jsou proto asi 100 až 200 W pro první případ, 30 až 50 W pro druhý a 10 až 20 W pro třetí. Údaje platí pro vzdálenost 1 m a protože platí, že akustický tlak klesá se čtvercem vzdálenosti, musíme druhý a třetí případ brát jen teoreticky, neboť zde bývají poslechové vzdálenosti větší a zesilovač musí být proto patřičně výkonnější.

Zesilovač o výkonu 100 W/kanál lze proto považovat pro špičkovou domácí reprodukcí jako naprosté minimum. Některým z vás to může připadat jako přehnaný požadavek, je třeba si ovšem uvědomit, jaká je dynamika běžné „hudební konzervy“. Při normálně komprimované nahrávce jsou dynamické špičky signálu zpravidla asi 10 až 15 dB nad střední úrovní záznamu. U digitálního záznamu, který má větší využitelnou dynamiku, mohou být tyto špičky i vyšší (záznam není třeba tolik komprimovat). Bude-li tedy 100 W zesilovač schopen tento signál přenést bez limitace, bude střední hodnota výstupního výkonu jen asi 1 W! Vybavíte-li zesilovač indikátorem limitace, který bude detekovat i velmi krátké špičky, budete překvapeni, při jak malé subjektivní hlasitosti bude u zesilovače 100 W indikovat. Požadavek přenesení velké dynamiky signálu vede proto ke konstrukcím zesilovačů o výkonu 300 až 500 W na kanál, nebo zesilovačů speciálně řešených tak, aby jejich hudební výkon byl 3 až 5 krát větší než výkon jmenovitý.



Obr. 1. Princip zapojení třídy A+



Obr. 2. Blokové schéma výkonového zesilovače

ni součástky pracují proto s velkou trvalou ztrátou, účinnost zesilovače je malá, což je ovšem jeho jediná nevýhoda. V tomto pracovním režimu zcela odpadá přechodové zkreslení, výkonové součástky pracují v oblasti velkých proudů, mají proto dobrou linearitu a jejich vlastní zkreslení je proto malé. Napájecí napětí v závislosti na vybuzení nekolísá, budící stupeň může mít stabilizované napájení, což je výhodné z hlediska odstupu a zkreslení. Zesilovače takto řešené jsou ovšem velmi nákladné, neboť musí mít podstatně více dimenzované síťové transformátory a mnohem větší filtrační kapacity ve zdroji. Mnohem rozměrnější (a tím i dražší) musí být i použité chladiče. Tato koncepce zvířela proto jen u těch opravdu nejdražších přístrojů.

Mnohem lepší účinnost mají zesilovače, pracující ve třídě B, případně AB. Nevýhodou je ovšem vznik přechodového zkreslení, jehož eliminace je velmi obtížným problémem.

S elegantním řešením, které spojilo výhody třídy A (přechodové zkreslení) a třídy B (účinnost), přišla před asi patnácti lety firma Threshold. Jejich koncepci, nazývanou třída A+, nebo také Stasis, převzaly po zakoupení licence (asi velmi drahé) i firmy Technics a Nakamichi. Princip zapojení (obr. 1) je v podstatě velmi jednoduchý. V zesilovači jsou dva zdroje napájecího napětí. Velkým napětím je napájen napěťový zesilovač prvního stupně a výkonový zesilovač druhého stupně. Malým napětím je napájen proudový zesilovač (výstupní obvody) prvního stupně. Zdroj malého napětí nemá uzemněný střed, který je místo toho zapojen na výstup druhého výkonového zesilovače. Zesilovač proudu pracuje ve třídě A, nemá proto přechodové zkreslení, ale protože je napájen jen malým napětím, je ztrátový výkon malý. Střed zdroje malého napětí je soufázově se vstupním signálem „posouván“ výstupem druhého výkonového zesilovače, který pracuje ve třídě B, jinými slovy, zdroje malého a velkého napětí jsou vlastně zapojeny do série, takže výstupní napětí prvního zesilovače je stejné jako výstupní napětí zesilovače druhého a není limitováno malým napájecím napětím proudového zesilovače. Podmínkou je ovšem zcela přesná fázová charakteristika obou zesilovačů. Výsledkem je jen nepatrně zhoršená účinnost oproti třídě B, nevýhodou je větší složitost zapojení a větší (vlastně dvojnásobné) náklady. Většímu rozšíření (kromě cenových důvodů) pravděpodobně zabránila licenční politika autorské firmy.

Jinými způsoby řeší eliminaci přechodového zkreslení především japonské firmy. Principy zpravidla spočívají v užití lokálních zpětných vazeb, kladných, záporných i kombinovaných, měnicích klidový proud nesymetricky v obou větvích zesilovače. Problematika je dosti složitá, nebudu se o ní podrobněji rozpisovat (ostatně se ani necítím dostatečně znalým), raději proto uvedu závěrem článku odkazy na literaturu, kde je možno dány problém prostudovat. Principy řešení jsou zpravidla licenčně vázané a každá firma používá proto svůj způsob a své obchodní označení (např. firma Technics: Nex Class A) [1].

Za nejlepší princip osobně považuji obvodové řešení v angličtině označované jako „error correction“, jehož autor není Japonec, ale Angličan, pan Hawkstort. Jeho články a myšlenky jsou vždy naprosto dokonalé a doporučuji proto se na toto jméno v dostupné literatuře soustředit (podobných jmen je ještě několik, uvedu je závěrem článku). Chybová korekce spočívá v použití lokální zpětné vazby, eliminující přechodové zkreslení v samotném místě jeho vzniku, tj. ve výstupním a budícím obvodu. Popisované řešení je natolik účinné, že zmenší toto zkreslení minimálně o jeden řád. Detailní popis najdete v [2].

Požadavek zvětšení hudebního výkonu vedl ke konstrukcím zesilovačů označovaných jako třída G. Princip je odvozen ze statického vyhodnocení přirozeného hudebního signálu, jinými slovy vyhodnocení poměru střední a špičkové úrovně, případně časovými rozložením špičkových úrovní. Vychází se při něm z poznatku, že špičky „čn“ ze signálu poměrně osamocené a že je proto zbytečné zesilovat dimenzovat na sinusový výkon jejich úrovně, když střední hodnota je mnohem nižší. Zesilovač je proto řešen

tak, že jeho koncové tranzistory jsou zapojeny do série a do série jsou zapojeny i napájecí zdroje (v každé větvi). Při malých výstupních úrovních je energie čerpána ze zdroje s nižším napětím a výstupní proud prochází jen spodním tranzistorem. Při vyšším výstupním napětí se otevře i tranzistor horní a energetická špička je čerpána ze zdroje vyššího napětí. Tento zdroj musí mít proto velkou filtrační kapacitu (akumulátor energie), ale vinutí napájecího transformátoru může mít jen malý průřez, neboli velký vnitřní odpor. Prodleva mezi špičkami je dosti velká, proto dovoli znovu nabit filtrační kondenzátor. Síťový transformátor může proto být malý a lacný. Při přechodu do seprnutí vyššího napájení vzniká ale bohužel jisté zkreslení, které je podobné zkreslení přechodového. Není sice tak slyšitelné, neboť je maskováno větší úrovní, ale právě z tohoto důvodu zesilovače řešené popsaným způsobem do nejvyšší kategorie nepronikly. Ze známých firem používá tento princip například firma Carver, která navíc používá v napájecím zdroji ještě jednu „fintu“, o které se ale zmíním dále.

Posledním řešením je spinací zesilovač se šířkovou modulací. Princip je myslím dostatečně znám, nebudu jej proto popisovat. Výhodou je vysoká energetická účinnost a z ní plynoucí malé rozměry přístrojů, čehož se s výhodou využívá u mobilních ozvučovacích aparatur. Nevýhodou jsou problémy s dostatečným odstíněním vf vyzařování, které tyto přístroje produkují, případně i relativně velkým zkreslením na vysokých kmitočtech. Princip bude pravděpodobně v budoucnosti dále rozvíjen, až budou k dispozici výkonové spínače s ještě kratšími spinacími časy.

### Vlastní obvodové řešení

Výkonový zesilovač má zpravidla blokové schéma na obr. 2.

Prvním stupněm je vstupní zesilovač, řešený zpravidla jako diferenciální, druhým stupněm je napěťový zesilovač, dalším obvod pro nastavení a stabilizaci klidového proudu koncového stupně. Následuje pojistka pro omezení maximálního výstupního proudu a konečně vlastní zesilovač proudu. Celý zesilovač je pak svázaný napěťovou nebo proudovou zpětnou vazbou.

### Vstupní zesilovač

Hlavní požadavky na vstupní zesilovač výkonového stupně jsou zhruba následující: dobrá linearita a potlačení soufázové složky, vysoká rychlost, teplotní stabilita. Z běžných zapojení téměř požadavkům nejlépe vyhoví diferenciální zesilovač osazený bipolárními křemíkovými tranzistory s velkým zesilovacím činitelem, o něco méně vhodné jsou tranzistory řízené polem a to ještě jen typy s velkou stabilitou.

Linearita diferenciálního zesilovače osazeného moderními křemíkovými tranzistory zpravidla vyhovuje, ale pro opravdu nejvyšší nároky lze tento parametr vhodným zapojením dále vylepšit, jak velmi podrobně popsáno v [3].

Pro dobrou rychlost tohoto stupně volíme vhodný pracovní bod neboli spíše větší pracovní proud (řádově jednotky mA). Zvětšuje se tím zpravidla i šum, ale to při dané citlivosti výkonového zesilovače moc nevadí.

Většina moderních výkonových zesilovačů používá tzv. celosymetrické zapojení, to jest zesilovací řetězec není komplementární jen ve výstupní a budící části, ale i v předchozích stupních. Toto řešení má jednu velkou výhodu. Vstupní i rozkmitové stupně pracují sice s tranzistory komplementárními a jsou proto z hlediska ss napětí zapojeny v sérii, protože ale pracují ve třídě A, z hlediska střídavého signálu pracují paralelně. Použijeme-li proto na patřičných zrcadlových místech součástky se stejnými parametry, bude tímto způsobem velmi dobře potlačeno vzniklé zkreslení, neboť to se sečtením signálů obou větví vyruší.

Jako vstupní zesilovač je možné použít i dobrý monolitický operační zesilovač. Zdůrazňuji dobrý zesilovač, s vlastním zkreslením řádu tisícín procenta a menším. Tento

požadavek splňují OZ vyráběné teprve v nedávné době. Jejich distribuce v běžné obchodní síti (i ve světě) není zatím běžná a jsou i velmi drahé (až 50 DM).

### Napěťový zesilovač

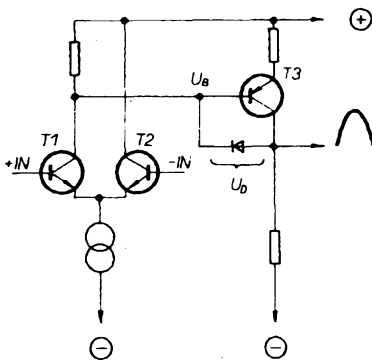
Úkolem napěťového zesilovače je zesílení vstupního napětí na úroveň potřebnou k plnému otevření výkonových tranzistorů. Musí být navržen tak, aby měl dobrou linearitu, vysokou rychlost přeběhu a malou výstupní impedanci. Spolu se vstupním zesilovačem musí mít tento stupeň vysoký zisk naprázdno, případně i velkou šíř přenášeného pásma. Podmínkou vysokého zisku naprázdno lze snadno splnit na nízkých kmitočtech. Se zvyšováním kmitočtu ovšem narůstají problémy. Zátěžovací impedance následujícího stupně nemá totiž pouze reálnou složku, ale také velkou složku kapacitní (kapacita přechodů BE, kapacita plošných spojů). Současné se začnou uplatňovat i zpětnovazební (Millerovy) kapacity samotného napěťového zesilovače. Výsledkem je postupný pokles zisku směrem k vyšším kmitočtům; rezerva smyčky záporné zpětné vazby se začne zmenšovat a narůstá proto zkreslení.

Nesmímě důležitým parametrem kvalitního nf zesilovače je jeho chování v limitaci. Tuto problematiku musíme probrat detailněji, neboť si osobně myslím, že to je jedna z hlavních příčin, proč jsou mezi zesilovači zjevitelné poslouchové rozdíly.

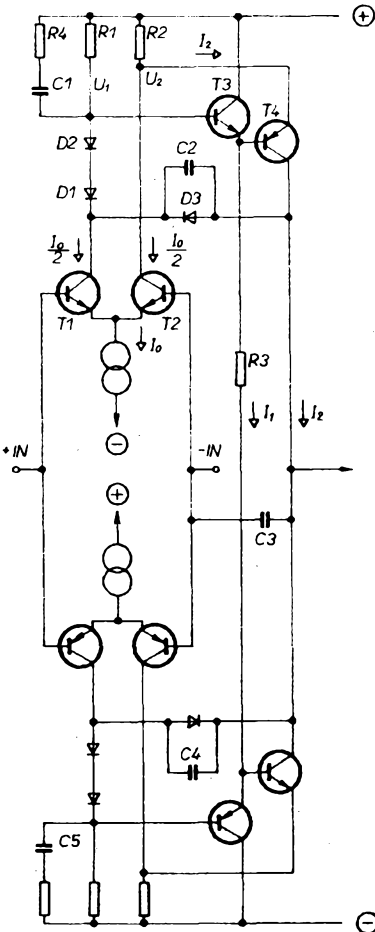
Vycházíme z předpokladu, že každý výkonový zesilovač občas pracuje v limitaci (viz úvod o dynamice signálu). Co se v té chvíli stane: Zesilovač je sestaven z několika funkčních celků, které mají různé mezni kmitočty. Vstupní a rozkmitové stupně jsou osazeny tranzistory s mezni kmitočtem o jeden až dva řády vyšším než mají tranzistory výkonové. Při limitaci ve vnitřní struktuře zesilovače začne zpravidla limitovat výkonový stupeň. Součástka, která je v limitaci, okamžitě ztratí schopnost řízení, zesilovač se začne chovat tak, jako by byla rozpojena zpětná vazba. Zesílení se prudce zvětší, do limitace se dostane i rozkmitový stupeň, jehož básový přechod je nyní buzen předchozím stupněm do hluboké saturace; do hluboké saturace se dostane i výkonový stupeň. V okamžiku, kdy se změní polarita vstupního signálu, jsou básový přechody všech stupňů přesyrceny nosiči nábojů, jejichž rekombinace je ale různé dlouhá, z limitace se nevracejí ve stejný okamžik a nejdelší dobu to trvá právě výkonovému tranzistoru. Tento jev lze částečně potlačit vnitřní kmitočtovou kompenzací rozkmitového stupně a to buď přímo v něm, nebo zavedením zpětné vazby do vstupního zesilovače. Tento způsob není nikdy dokonalý a navíc, což je velmi špatné, zmenšuje zisk naprázdno na osazených kmitočtech, čímž prudce vzrůstá zkreslení. Všichni tento jev asi znáte, je to ono typické „odtržení“ a zákmity při odběhu z limitace. Toto zkreslení nemá harmonický charakter, perioda zákmitů je dána dobou rekombinace a velikostí různých vnitřních kapacit, lidské ucho je na ně proto velmi citlivé. Subjektivně si ani nemusíme uvědomovat, že zesilovač limituje, vždyť „máme k dispozici tak velký výkon a hráme tak potichu“, ale opak je pravdou – viz úvod (při velmi malých hlasitostech se uplatní zase přechodové zkreslení, ale o tom až dále).

Osobně si myslím, že proto se tak líbí elektronkové zesilovače, neboť zde se popsaný jev zdáleka tak neuplatní. Tyto zesilovače pracují s podstatně menším ziskem naprázdno, všechny stupně jsou přibližně stejně rychlé a je jich méně. Polem řízené prvky nemají saturaci, mají proto velmi krátké rozpínací časy. Převodní charakteristika elektronků je v kraji navíc velmi zakřivená, limitace není proto ostrá, ale zakulacená, což má ucho rádo. Také výstupní transformátor nepřenáší dobře vysoké kmitočty, čímž se tento jev ještě dále potlačí.

Nepochopení problematiky vede nyní různé výrobce k tomu, aby konstruovali zesilovače s malým ziskem naprázdno a z toho plynoucí malou nebo i žádnou celkovou zpětnou vazbou. Přytoc se od elektronkových zesilovačů jaksi odvodilo obecné povědomí, že „malá vazba – pěkný



Obr. 3. Nelineární vazba pro potlačení saturace



Obr. 4. Schéma zapojení vstupního a rozkmitového stupně

zvuk, uvádějí to výrobci i takto řešených zesilovačů tranzistorových, což i patřičně v reklamě zdůrazňují. Pravda je ovšem ta, že tyto zesilovače mají díky tomu o jeden až dva řády větší základní zkreslení a i další nedostatky, jako například špatnou stejnosměrnou stabilitu.

Řešení problematiky je po pochopení problému prosté a elegantní. Je totiž nutné zabránit saturaci výstupních tranzistorů, případně potlačit hlubokou saturaci rozkmitového stupně. Saturaci koncového stupně můžeme zabránit dvěma způsoby. Prvním je napájet je vyšším napětím než stupně předchozí, druhým (který je v podstatě jen variantou prvního) zkonstruovat zesilovač tak, aby limitoval dříve stupeň rozkmitový. Snaží se a lacinější je druhý způsob. Oba způsoby sice nepatrně zhorší účinnost zesilovače, ale to prakticky vůbec nevadí.

Potlačení saturace rozkmitového stupně lze elegantně vyřešit zavedením nelineární zpětné vazby, jak je naznačeno na obr. 3.

Při malých úrovních výstupního signálu se dioda v obvodu nijak neuplatní (jen její parazitní kapacita, ale ta je zanedbatelně malá). Ve chvíli, kdy se ale kolektorové napětí T3 přiblíží napětí  $U_b$ , dioda se otevře a zesílení se téměř skokově zmenší. Stejnou měrou se zmenší i zesílení celého zesilovače, nedojde proto k saturaci ani následujícího stupně. Výsledkem jsou zcela perfektní průběhy při

## ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ

Do redakce jsme dostali dopis z Ukrajiny: Zdravím Vás, vážený šéfredaktore!

Píše Vám radioamatér-konstruktor z Ukrajiny Dzuba Anatolij. Pomozte mi najít mezi Vašimi radioamatéry amatéra, kterému bych posílal časopisy Radio a Modelář-konstruktor a on mně Amatérské radio A a B - 1991, 1992.

Líbí se mi a cením si Váš časopis, odebíral jsem jej od r. 1983. Čísła z let 1991 a 1992 však nemohu dostat.

Prosím Vás, pomozte mi najít radioamatéra pro výměnu časopisů. Pomozte mi! Děkuji Vám předem.

Velmi rád bych dostal odpověď.

8. 11. Dzuba Anatolij

P.S.: S bulharskými amatéry si vyměňuji časopisy k oboustranné spokojenosti. Pro čtenáře, který by měl o výměnu zájem, uvádíme adresu pisatele:

Индекс предраспечатной связи и адрес отправителя

283600

Чернопопьевская обл.

с.Церетов, ул.Раков 8/7,

г.Юрба Анаполи.

Redakce AR

O tom, že zkušenosti s činností nových podnikatelů v oboru prodeje součástek mohou být nejrůznějšího druhu, svědčí dopis čtenáře, který jsme uveřejnili v loňském AR-A č. 11 na s. 466.

Také zajišťování oprav či servisu nemusí být vždy seriózní, o čemž svědčí níže otištěný dopis od našeho čtenáře ze Vsetína.

Nejen my, ale i všichni čtenáři jistě uvítají informace o kvalitě služeb donedávna ne-

odběhu, navíc ještě je limitace podobná přístrojem elektronickým, neboť dioda má v propustném směru charakteristické „koleno“.

Během let jsem vyzkoušel mnoho variant vstupních a rozkmitových obvodů, nesymetrických i symetrických. Nesymetrická řešení jsem nakonec opustil, neboť při opravě detailním zkoumáním zjistíte, že nemají symetrické náběžné hrany v obou půlperiodách (zesilovač nemá symetrický SF), což je způsobeno různým vlivem zpětnovazební (Millerovy) kapacity při měnícím se kolektorovém proudu rozkmitového stupně.

Nejlépejší řešení jsem nakonec našel v [ 4 ], případně v [ 5 ] a [ 6 ]. Zapojení z uvedených publikací jsem ještě dále vylepšil o výše zmíněnou nelineární zpětnou vazbu, takže výsledkem je podle mého názoru zcela špičkový vstupní a rozkmitový stupeň, o čemž se přesvědčíte z naměřených parametrů zesilovačů uvedených závěrem. Základní zapojení ukazuje obr. 4. Pracovní body tohoto stupně vypočteme následovně:

1) zvolíme proud  $I_0$  (např. 2 mA)

2)  $U_1 = (I_0/2) \cdot R1$

$U_2 = (I_0/2 + I_0) \cdot R2$

3) ze vztahu  $U_1 = U_2$  plyne:

$R1/R2 = (I_0 + I_0/2)/(I_0/2) = I_0 + 1$

Zvolíme-li například pracovní proud  $I_0 = 10$  mA, vyplývá z toho, že  $R1/R2 = 10 + 1$ , neboť  $R2 = R1/11$ .

Proud  $I_0$  volíme jako kompromis mezi dobrou linearity a nízkou výstupní impedancí na jedné straně a ztrátovým výkonem T4 na straně druhé. Poměr proudů  $I_1$  ku  $I_2$  volíme

známých firem. Napište nám o svých zkušenostech, ať již kladných, nebo záporných. Rádi vaše dopisy zveřejníme.

Redakce AR

Vážená redakce,

v době, kdy jdou opravy do privatizace, vznikají firmy nové, mezi nimi v Rožnově p. R. PP Electronic Pavel Hrubeš & Pavel Ředina. Čtenářům radím, pozor na tuto firmu!

V březnu jsem dal této firmě na úpravu tiskárnu BT 100. Souhlasil jsem s pozdějším datem přijetí 1. 4. 1991 (Velikonoce) k odebrání 22. 4. 1991. Teď to začalo.

V den odebrání jsem se dozvěděl, že úprava není hotová, chybí IO MHB4011. Sehnal jsem ho za cenu, že mám 2 ks navíc. Při další návštěvě jsem se dozvěděl, že tiskárna dělá chyby (mikrořádek se nepravdělně posunuje doprava) a dostal jsem slib dodání domů do 14 dnů (do 8. 7. 91). Tiskárnu nemám dodnes, za jízdné a telefonáty jsem utratil víc, než je cena úpravy, p. Hrubeš se odvolává, že neví, jestli je opravena, p. Ředina zase nemá klíče od skladu a spolu jsem je od června neviděl. Tiskárnu tedy dodnes nemám a nevím jestli někdy uvidím. Chcete dopadnout stejně?

PP ELECTRONIC je Vám k dispozici!

Petr Horník, Vsetín

Výstava VFL  
v květnu tohoto roku  
v Salzburgu



Verpacken, (balení), Fördern (přeprava), Lagern (skladování) jsou témata pravidelně konané výstavy, která se v tomto roce uskuteční od 6. do 9. května v rakouském Salzburgu. Výstavní plocha bude oproti loňskému ročníku větší a očekává se silná mezinárodní účast.

asi 1:5 až 1:10 (podle toho volíme odpor rezistoru R3). Odpor rezistoru R1 volíme tak, aby napětí  $U_{CE}$  tranzistoru T3 bylo asi 3 V.

Tranzistor T3, zapojený jako emitorový sledovač, zmenšuje zatížení kolektorového obvodu T1 (zvětšení zisku naprázdno). Tento stupeň musí být osazen velmi rychlým tranzistorem, z našich typů zde vyhoví prakticky všechny spinací typy KSY, i když zapojení samozřejmě pracuje i s tranzistorem typu KC. Na místě T4 jsem použil jediné prakticky dostupné typy, tzv. „video“ či „osciloskopické“ tranzistory (používají se ve vychylovacích zesilovačích pro osciloskopické obrazovky) KF469/KF470 (můžeme samozřejmě použít i jejich zahraniční ekvivalent BF469/470, případně BF471/472 nebo jiné podobné).

R4C1 v kolektorovém obvodu T1 poněkud zmenšuje zisk zesilovače na velmi vysokých kmitočtech a zlepšuje proto jeho stabilitu. Stejnou funkci mají C2, C3 a C4. Jejich kapacita je ovšem oproti běžně užívaným několikanásobně menší, ale zesilovač je přesto velmi stabilní (díky antisaturačním diodám).

Antisaturační obvod jsem dále vylepšil přidáním D1 a D2 (na jejich místě je možné použít jedinou LED (červenou). Jejich použitím se posune otevření D3, což dovede funkci tohoto obvodu k naprosté dokonalosti. Chci zároveň ale upozornit, že popsaný způsob mám autorsky chráněný (spolu s dalšími modifikacemi zapojení), proto jeho použití v jiných konstrukcích je vázáno mým povolením.

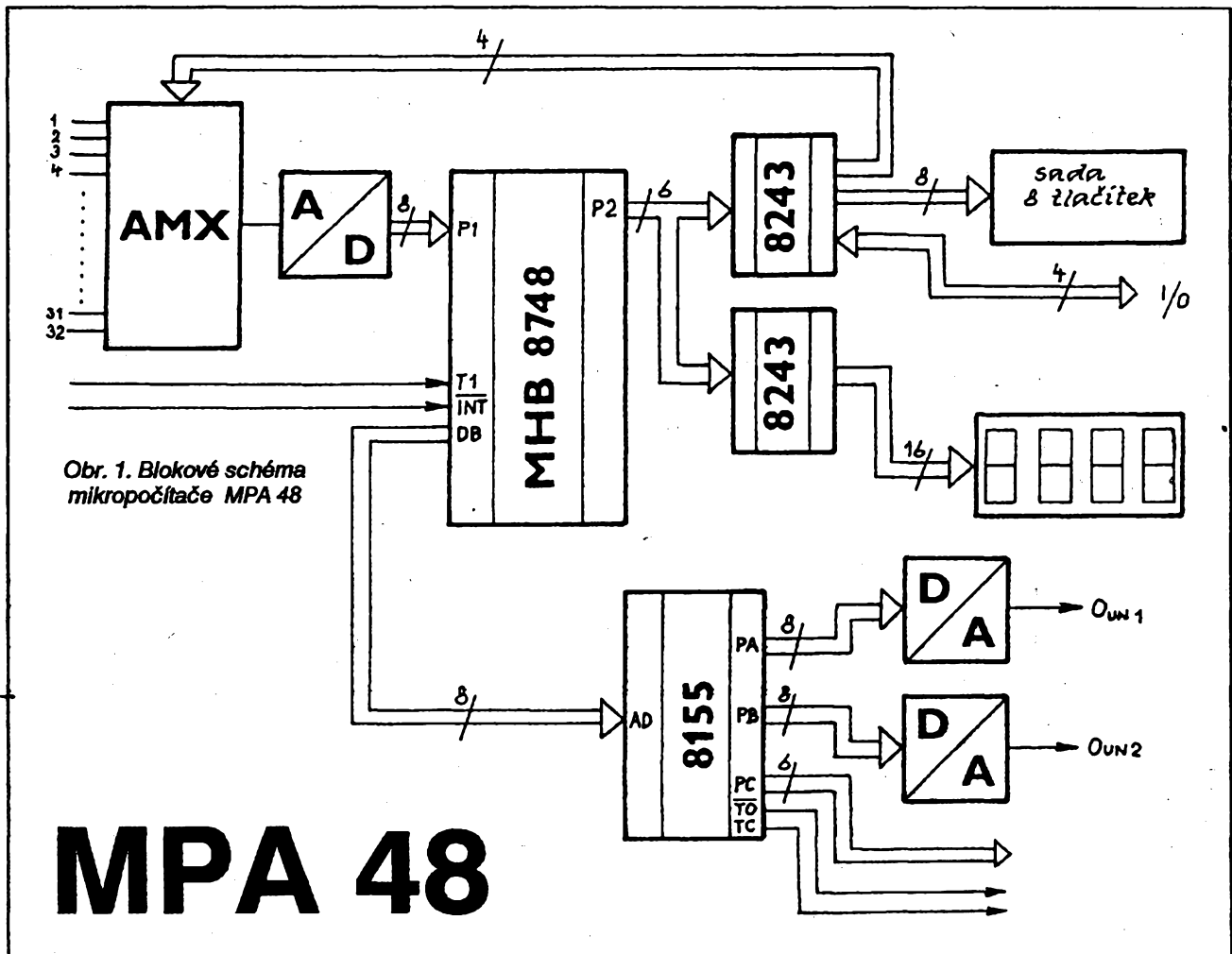
(Pokračování)





# HARDWARE & SOFTWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: INSPIRACE, pošt. příhr. 6, 100 05 Praha 105.



Obr. 1. Blokové schéma mikropočítače MPA 48

## MPA 48

Ing. Josef Rubáš, 340 11 Štěpánovice 68

**MPA 48 je jednodeskový mikropočítač, osazený jednočipovým mikropočítačem 8748. Je to univerzální zapojení jednoduššího řídicího systému číslicového zpracování analogových signálů. V článku je popsána struktura a zapojení mikropočítače spolu se stručným popisem signálů a jejich významu v celém systému. Konkrétní použití mikropočítače a program pro jeho obsluhu je na uživateli.**

Z blokového schématu MPA 48 (obr. 1) je patrné složení sestavy:

- mikropočítač 8748 - obsahuje v jednom čtyřicetivývodovém pouzdře aritmeticko-logickou jednotku (ALU), střídač, registr instrukcí, paměť programu (1kB), paměť dat (64B), kanály V/V a časovač/čítač událostí. Základní vlastnosti je možno shrnout asi takto: jednoúrovňové napájecí napětí +5 V, jedno či dvoucyklové instrukce, zabudované obvody oscilátoru, umožňující připojení krystalu, instrukcí volitelný výstup hodinového kmitočtu, obvody umožňující krokování, osmiúrovňový zásobník, dvě sady pracovních registrů, možnost snížení příkonu.

- obvod 8155 - paralelní vstupy/výstupy, brány PA, PB, PC, čtřímáctibitový čítač/časovač a paměť dat RWM 256B.

- obvod 8243 - expandér, čtyři čtyřbitové obousměrné statické porty s výstupní vyrovnávací pamětí P4, P5, P6, P7.

- obvod MAC 16 - šestnáctivývodový analogový multiplexer.

- obvod MDAC 08 - monolitický násobící číslicově-analogový převodník s proudovým výstupem (8 bitů).

Úplné schéma zapojení MPA 48 je na obr. 2. Vstup mikropočítače tvoří dva IO MAC16, což jsou šestnáctivývodové analogové multiplexery. To znamená, že můžeme na vstup připojit až

32 analogových signálů (např. z různých čidel). Výběr požadovaného signálu řídí mikropočítač 8748 přes expandér 8243. Převod analogových signálů na digitální je založen na principu postupného porovnávání vstupního analogového signálu s výstupem D/A převodníku. Porovnání řídí komparátor MAC160, funkci řídicího obvodu a aproximačního registru přejímá mikropočítač. Digitalizovaný signál vstupuje na port P1 mikropočítače 8748. Převod D/A obstarává převodník MDAC08, jemuž je jako vyrovnávací paměť předřazen obvod 8155. Doba ustálení převodu při změně o celý rozsah (z 00H na FFH) je 85 až 150 ns. Při této rychlosti

se již začíná uplatňovat kapacitní zátěž. Operačním zesilovačem lze proudový výstup převést na napěťový. Použitím napěťového zesilovače odstraníme převážnou část kapacitní zátěže. Požadované napětí na výstupu lze nastavit změnou zesílení operačního zesilovače (trimr P2, P3). Pro kmitočtovou kompenzaci převodníku je na vývod 16 připojen kondenzátor 100 pF. Jako pevný referenční zdroj byl použit obvod MAC01 (TESLA); je společný pro všechny převodníky.

Časování mikropočítače 8748 je plně autonomní s výjimkou potřeby referenčního zdroje kmitočtu, kterým je v našem případě krystal se sériovou rezonancí 6 MHz. Je připojen na vstupy XTAL 1 a XTAL 2 mikropočítače. Od kmitočtu oscilátoru je odvozen signál ALE, což je základní řídicí signál, s jehož pomocí se synchronizují ostatní obvody.

Signál  $\overline{WR}$  je výstup vzorkovacího signálu při zápisu obsahu portu DB do vnějšího zařízení.

Signál  $\overline{RD}$  je výstup řídicího signálu čtení. Při stavu log. 0 se zapisují data z vnějšího zařízení do portu DB.

Signál  $\overline{PROG}$  je vstup programovacích impulsů, je také vstupním vzorkovacím signálem pro expandéry 8243.

Signály P20 až P23 jsou vstupy/výstupy, připojené na dva expandéry 8243, P24 a P25 jsou výběrové signály pro tyto expandéry.

Expandéry obsahují čtyři čtyřbitové kanály, které slouží k rozšíření kanálů mikropočítače. Časování přenosu informací se řídí impulsem  $\overline{PROG}$ . Každý přenos se skládá ze dvou čtyřbitových slabik. První slabika obsahuje operační kód a adresu kanálu, druhá obsahuje vlastní data. Signály portu DB jsou připojeny na obvod 8155. Tento obvod je inicializován signálem RESET. Jeho stav log. 1 převádí brány do vstupního režimu. Vstupní budič je třístavový, stav vstupních signálů se zapisuje do adresového registru. Obvod se aktivuje vždy při log. 0 výběrového signálu  $\overline{CE}$ . Signál  $\overline{RD}$  řídí čtení dat z obvodu.  $\overline{WR}$  je řídicí signál zápisu. Předepisuje zápis stavu signálu DB0 až DB7 do příslušného registru nebo paměťového místa. Platná adresa se zapíše sestupnou hranou signálu ALE do adresového registru. Výběrový signál IO/ $\overline{M}$  ve stavu log. 1 předepisuje výběr řídicího, stavového, popř. V/V registrů. Ve stavu log. 0 předepisuje výběr paměti pro zápis a čtení (R/W). Signály PA0 až PA7, PB0 až PB7 a PC0 až PC5 jsou vstupy/výstupy bran PA, PB a PC. Signál TIMER IN je vstup hodinového signálu čítače/časovače. Signál TIMER OUT je výstup časovače. T1 je testovatelný vstup a INT vstup přerušení.

K jednočipovému mikropočítači je přes dva expandéry připojena sada osmi tlačítek, jejichž konkrétní použití závisí na uživateli (např. volba jednotlivých údajů na zobrazovač). Zároveň je připojen i čtyřmístný zobrazovač, s ob-

vody VQE24 a D147. Pro jeho triviálnost zapojení neuvádím.

## Zkušební program a oživení

V první řadě je třeba oživit mikropočítač 8748. Pro tento obvod je vhodné použít objímku, aby bylo možné měnit program, uložený v EPROM mikropočítače. Připojíme krystal a součástky vstupu RESET. Připojíme napětí +5 V a zkontrolujeme funkci mikropočítače, nejlépe kontrolou signálů ALE a PSEN na osciloskopu. Je-li vše v pořádku, připojíme obvody MAC16 (nepožadujete-li více než 16 vstupů, stačí jeden) a součástky převodníku A/D (MAC01, MDAC08, MAC160).

Do mikropočítače 8748 naprogramujeme zkušební program podle Výpisu 1 (postup při programování je uveden např. v [1]). Zkušební program převádí analogové napětí, přivedené na vstup 1, na číselnou hodnotu, která je přivedena na port DB. Napětí 0 V resp. 10 V odpovídají hodnoty 00H resp. FFH.

Hlavní program inicializuje expandér IO3 a přes něj příslušný vstup IO11 (v našem případě 1). Po provedení podprogramu AD se výsledek převodu vysílá na port DB. Podprogram AD provádí převod A/D metodou postupné aproximace. Na bránu P1 jednočipového mikropočítače se zapíše binárně 1000 0000. Po převodu D/A se v komparátoru porovná výstupní napětí z převodníku D/A se vstupním  $U_{in}$ . Výsledek porovnání se čte na vývodu TO mikropočítače. Podle výsledku komparace je jednotka ponechána či vymazána.

Poté se obsah posuvného registru (ACC) posune, opět se transformuje a porovnává se se vstupním napětím. Tak se postupuje ve všech řádech.

## Literatura

- [1] Mužík, V.: Uživatelská příručka mikropočítačů řady 48.
- [2] Mužík, V.: Příručka programování mikropočítačů řady 48.
- [3] Katalog polovodičových součástek TESLA. TESLA Rožnov.

## Seznam součástek

### Integrované obvody

IO1	8748
IO2	8155
IO3,4	8243
IO5	MAC160
IO6	MA1458
IO7-9	MDAC08
IO10	MAC01
IO11,12	MAC16
IO3	7404

### Rezistory (TR191)

R1,2,4,5,7-10	4k7
R3,6	1k
R11-18	100k

### Trimry (TP111)

P1	100k
P2,3	4k7

### Kondenzátory

C1	10 uF/6 V
C2	4,7 pF
C3	20 pF
C4-6	100 pF

### Ostatní

X1	krystal 6 MHz, KD2/13
----	-----------------------

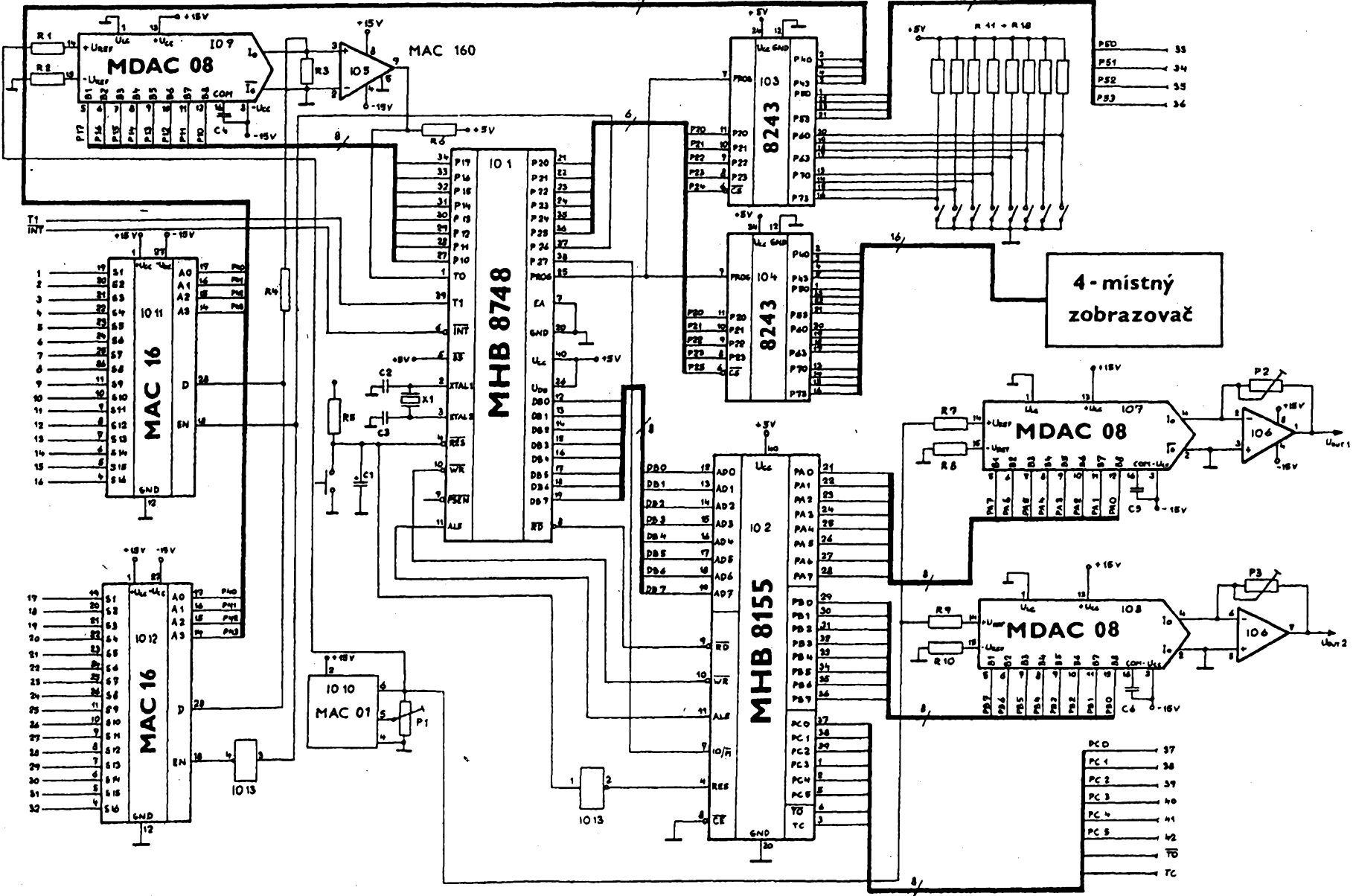
## ZKUSĚBNÍ PROGRAM

Výpis 2.

0000	23EF	MOV	A,#0EFH	
0002	3A	OUTL	P2,A	Inicializace expandéru
0008	2300	MOV	A,#00H	
0005	3C	MOVD	P4,A	Inicializace multiplexu
0006	140A	CALL	AD	provedení převodu A/D
0008	FE	MOV	A,R6	
0009	02	OUTL	BUS,A	na bránu DB výsledek převodu

## PODPROGRAM PŘEVODU A/D

000A	BB08	AD:	MOV	R3,#08H	počítadlo cyklu
000C	27		CLR	A	
000D	AE		MOV	R6,A	
000E	AD		MOV	R5,A	vynulování registru R5, R6
000F	97		CLR	C	
0010	A7		CPL	C	nastavení bitu přenosu
0011	FD	ZNOVU:	MOV	A,R5	obnovení testovacího bitu
0012	67		RRC	A	
0013	AD		MOV	R5,A	uschování testovacího bitu
0014	4E		ORL	A,R6	nová hodnota
0015	39		OUTL	P1,A	testování nové hodnoty
0016	3619		JTO	DAL	
0018	AE		MOV	R6,A	
0019	EB11	DAL:	DJNZ	R3,ZNOVU	
002B	83		RET		výsledek v R6
			END		



Obr. 2. Úplné schéma zapojení mikroočítače MPA 48

# ELEKTRONICKÉ UČEBNICE A PŘÍRUČKY

Podle našeho konvenčního myšlení je u většiny lidí omezena představa výukových prostředků na učebnici, přednášku učitele nebo výklad lektora. Jedním z progresivních nástrojů na výuku a především zpracování informací je počítač. Abychom mohli počítače využívat v běžných oblastech všedního života, musíme nejprve dokonale zvládnout jejich obsluhu. Teprve potom se dočkáme jejich opravdového přínosu.

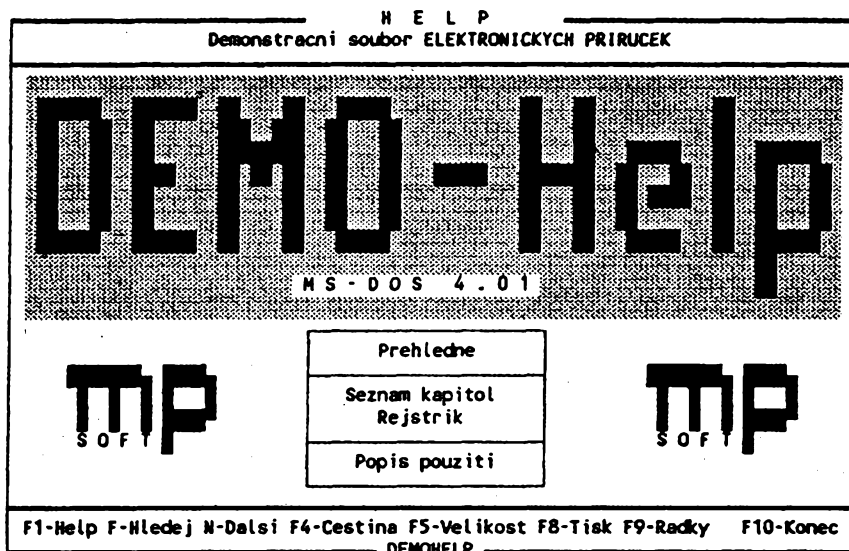
Pro začínající uživatele počítačů jsou klíčové otázky které informace jsou nejdůležitější a jaké jsou mezi nimi vztahy. Odpověď na obě otázky může poskytnout kniha od dobrého autora, ale kniha nedokáže uživateli problém představit v praxi. K výuce práce na počítači je proto nejlepší využít samotný počítač a vhodně zpracovaný pedagogický program.

Elektronické učebnice jsou výukové programy, určené pro začínající uživatele nebo pro ty, kteří již mají základní znalosti, ale nemají mezi jednotlivými pojmy dokonalé vazby. Vyučované téma je uspořádáno do lekcí, každá lekce je zaměřena na jeden problém. Lekce obsahuje kromě základních informací také řadu příkladů s důkladným výkladem a komentářem. Po absolvování lekce vás program vyzkouší, interaktivně musíte vyřešit zadaný problém. Až zvládnete všechny lekce, máte k dispozici testovací modul. Jeho úkolem je prověřit vaše znalosti sérií náhodně generovaných příkladů, které musíte prakticky vyřešit. Dokud nezodpovíte správně všechny otázky a nevyřešíte všechny příklady, má vás stále program co učit.

Kromě vyučovaného tématu se samozřejmě také naučíte pracovat s počítačem, zvyknete si na jeho klávesnici, naučíte se vybírat funkce programu z nabídek ap.

Pokročilejší uživatelé a programátoři potřebují většinou ke své práci úplné a podrobné informace, výhodné je, jsou-li doplněné praktickými příklady. Kritickým bodem je rychlost a jednoduchost přístupu k informacím. Jedním z řešení jsou elektronické příručky.

Elektronická příručka není ve své podstatě nic nového, ve světě se běžně užívá tohoto principu pod pojmem *hypertext*. Čtete, a máte možnost u označených (klíčových) slov stiskem klávesy získat další, související informace. V rejstříku si najdete pojem a stiskem klávesy získáte potřebnou informaci. U každé kapitoly najdete odkazy na související problematiku, a zase stačí pouze stisknout klávesu. Můžete samozřejmě i vyhledávat v textu libovolná slova či pojmy. Hlavní výhodou elektronické příručky je rychlost získání potřebné informace a všech dalších informací, které se k ní váží. Další výhodou je snadná aktualizace



informací. Není nutné čekat dlouhé měsíce na nové vydání knihy, disketa je vydána během několika dní. V neposlední řadě je tu i ekologické hledisko. Informace z oboru počítačů se rychle mění, mají většinou krátkodobý význam a velký objem. Tištěné informace rychle stárou a k likvidaci a znovupoužití jejich nosného média, papíru, je zapotřebí dlouhý, složitý a drahý technologický proces. Disketa se jednoduše smaže a nahrají se na ni nové informace.

Ovládací program elektronické příručky lze instalovat do paměti jako rezidentní a využívat potom text přímo při práci, aniž byste museli opouštět program, s kterým pracujete.

Výuka pomocí počítače je perspektivní. Nemusí jít samozřejmě pouze o výuku práce s počítačem nebo příručky k počítačovým programům. Existují pěkné výukové programy ze všech oblastí lidské činnosti. Není velkým problémem zpracovat potřebné informace technicky i pedagogicky a připravit elektronickou učebnici nebo příručku. Největší problém v současné době je vysvětlit uživatelům výhody a přínos, které přinášejí. Chceme se proto v AR věnovat této problematice pravidelně. Budeme v tomto směru spolupracovat s firmou MP soft Brno, která již dva roky elektronické učebnice a příručky připravuje a prodává. V jejím sortimentu jsou výukové programy pro

základní obsluhu počítače, MS DOS, dBASE, FoxBase, Norton Commander a elektronické uživatelské příručky pro MS DOS, Turbo Pascal, Turbo C, Turbo Prolog, dBASE, Paradox, FoxBase, Lotus 1-2-3 a další produkty.

Ve spolupráci s FCC Public přineseme bližší informace o hypertextu a zajistíme pro vás během roku vhodné volně šířené programy s tímto zaměřením.

Abyste se mohli prakticky seznámit s tím, co to je výukový program, nabízí vám MP soft

## demonstrační disketu

s výukovým programem a uživatelskou příručkou operačního systému MS DOS.

Můžete si ji za 50 Kčs objednat na adrese:

MP SOFT Brno,  
pošt. příhr. 37,  
Božetěchova 82,  
612 00 Brno.

# KRESLENÍ PLOŠNÝCH SPOJŮ

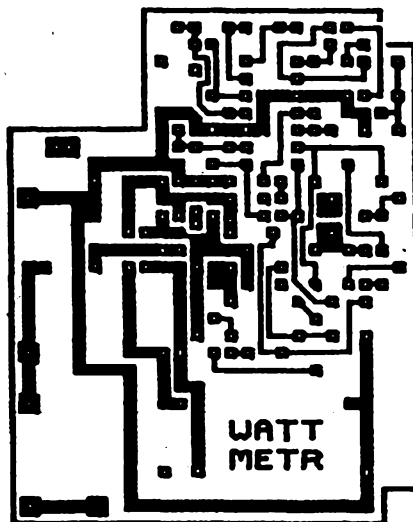
se ZX Spectrum na souřadnicovém zapisovači

Jan Věříš, Pernštýnská 268, 533 41 Lázně Bohdaneč

Na stránkách Amatérského radia se velmi často objevují články, zabývající se kusovou výrobou plošných spojů v amatérských podmínkách. Navzdory všemu pokroku je však rychlé zhotovení kvalitních plošných spojů pro amatéra stále poměrně náročné zejména na čas, trpělivost a pečlivost. V tomto článku popisují jednu z možností zrychlení a zkvalitnění tohoto procesu s využitím osmibitového domácího počítače a souřadnicového zapisovače.

Nejdříve musíme opustit myšlenku automatického návrhu spojů podle zadaného zapojení. Jeho realizace počítači typu ZX Spectrum by měla tolik nejrůznějších omezení, že by nebyla prakticky využitelná. Je však možné navržený obrazec plošných spojů přenést do počítače a nechat jej vykreslit souřadnicovým zapisovačem. Má to mnoho výhod. Přenesení návrhu do počítače je mnohem jednodušší a pohodlnější než jeho pečlivé nakreslení na pausovací papír nebo přímo kuprexitovou desku. Počítač snadno sám generuje nejrůznější pájecí body, spoje, vše samozřejmě v rastru. Velmi jednoduché je opravování chyb a provádění případných změn.

Při výrobě desek s plošnými spoji existuje několik možností. Předlohu obrazce spojů lze vykreslit zapisovačem na pausovací papír nebo astralonovou fólii a pak kontaktně přenést obrazec na světlocitlivou vrstvou opatřený kuprexit (např. AR1/91). Ojedinelé mohou vzniknout problémy s neohybností astralonové fólie nebo pausovacího papíru. Tomu se můžeme vyhnout přímým vykreslením obrazce plošných spojů na kuprexitovou desku. Tuto práci za nás může udělat souřadnicový zapisovač. U zapisovačů s pevným papírem je to bez problémů -



na kreslicí plochu připevníme kuprexitovou desku a kreslíme technickým perem. Osvědčila se kreslicí kapalina ze soupravy CENTROGRAF 0186. Lze použít i tuš určenou ke kreslení na astralonovou fólii, v tom případě je ale nutné použít i speciální pera, která odolají rozpouštědlu. U zapisovačů s pohyblivým papírem lze desku přilepit na kladívkovou čtvrtku a celek pak vložit do zapisovače. Je však třeba zajistit, aby se papír při pohybu v zapisovači

neohýbal. U některých výrobních sérii zapisovače XY4150 je nutné sejmut zadní kryt nebo raději odříznout výstpek zadní části krytu, přes který se papír ohýbá. U zapisovače Minigraf 0507 je nutné sklopit oba stolky do vodorovné polohy.

Máte-li zapisovač s pevným papírem, můžete kreslit přímo na kuprexit i oboustranné desky.

Důležitý je při této technologii výroby plošných spojů vhodný program, který umožní jednoduché a rychlé překreslení předlohy do počítače, její snadné opravy, archivaci na magnetofonu a překreslení na zapisovači. V současnosti je zpracován pro počítač ZX Spectrum program CBC, který umožňuje kreslení plošných spojů až do velikosti 160 x 400 mm s rozlišením odpovídajícím třídě přesnosti III. Připravuji program, který umožní kreslení plošných spojů ve třídě přesnosti IV bez omezení velikosti desky pouze s omezením složitosti asi do 5000 spojovacích čar. Oba programy spolupracují bez problémů se zapisovači XY4131, XY4150, Minigraf 0507 a VZ-4.

Programy byly též odzkoušeny se zapisovačem ALFI, avšak ten je třeba mechanicky upravit, aby bylo možné dosáhnout potřebné přesnosti.

## MANTRIK

Systém MANTRIK vyučuje cizí jazyky novým zajímavým způsobem - rozkládá věty na slova a slova na písmena. Tato metoda vede k překvapivě rychlému zapamatování si nových slov a výrazů.

Program MANTRIK je zajímavý ještě něčím - před několika lety ho jeho autor ing. Ludrovský poslal do soutěže Mikroprog.

Systém MANTRIK v současné době obsahuje programy pro výuku angličtiny, němčiny a italštiny (vše ve verzi

slovenské a české) a programy EDITOR a PROFESOR, které umožňují tvorbu vlastních výukových programů v jakémkoli jazyce.

Po spuštění programu a úvodní obrazovce si lze vybrat z témat 1 až 9. Program začne vypisovat jednotlivé věty a jejich překlad. Úkolem žáka je doplňovat do vět chybějící písmena. Po získání 15 bodů se začínají doplňovat celá slova. Pořadí doplňovaných slov do 25 bodů není důležité, nad 25 bodů je nutno doplňovat slova ve

správném slovosledu. Za správnou odpověď se přičítá jeden bod, za špatnou odpověď se dva body odečítají. Čím více máte bodů, tím více písmen nebo slov v další větě chybí. Pokud začnete

## KUPÓN ULTRASOFT-AR

leden 1992

Přiložte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce programu firmy Ultrasoft, dostanete slovu 10 Kčs.

## ZX SPECTRUM DIDAKTIK

# ALGORITMUS

doplnenia reťazcového poľa na konštantrný počet znakov reťazca

Pri práci s reťazcovými poľami, kde reťazce majú rôzny počet znakov, vystane spravidla problém programovo realizovať doplnenie medzerami u reťazcov obecné s menším počtom znakov, než je stanovená maximálna dimenzia reťazca.

V opačnom prípade reťazec rovnakého významu je klasifikovaný ako odlišný.

Reťazcové pole sa dimenzuje u ZX Spectrum tak, že posledný index dimenzovaného poľa udáva počet znakov v reťazci. V prípade, že chceme pracovať s reťazcovým vektorom, dimenzujeme reťazcové pole v tvaru matice. Ak chceme pracovať s dvojrozmerným počtom (maticou), dimenzujeme pole ako trojrozmerné apod. Obecné pri požiadavke na  $n$ -rozmerné pole dimenzujeme pole ako  $(n+1)$ -rozmerné, kde  $(n+1)$ -tý index udáva počet znakov reťazca.

S výhodou využívam nasledujúci spôsob programovej realizácie tohto problému:

```
10 DIM A$(...)  
20 LET L$=A$(1,1,...,n)  
30 LET v=r+(z - LEN L$)  
40 GOSUB V  
50 LET L$=L$+V$  
  r REM podpr. dopl. reťazca  
r+1 LET V$=" ":RETURN  
r+2 LET V$="__":RETURN  
.  
r+z LET V$="..(z medzier)...":  
  RETURN
```

kde r je číslo riadku, na ktorom začína podprogram doplnenia reťazca na maximálnu dĺžku,

z je dimenzia dĺžky poľa, L\$, V sú pomocné premenné, n, i, j sú indexy daného poľa, A\$(i,j, ..., n) je použité reťazcové pole.

Program je napísaný v jazyku BASIC a je možné ho využiť ako procedúru v rozsiahlejších programoch, kde je nutné riešiť uvedený problém.

Ing. Marián Mistrík

## \* \* \* Se sondou na CPU

Jako opravár číslicové řízených strojů a systémů jsem narazil často na situaci, kdy deska CPU (centrální procesorová jednotka) zůstává „viset“. Prakticky již u všech řídicích systémů se setkáváme s určitým stupněm autotestu. Většina výrobců dodává dále své vlastní testery připojované jako periférie, tzn. předpokládají, že řídicí procesorový systém je schopen základní inicializace a komunikace s testerem. Problém nastává v okamžiku, kdy toho systém schopen není.

Nemaje žádné specializované vybavení, zkusil jsem obyčejnou digitální sondou. Jedinou podmínkou je, aby od určitého kmitočtu (nezávisle na jeho dalším zvyšování) indikovala stejným neměnným rytmem. Používám Logic Probe 545A fy HP. Po vyjmutí všech pamětí ze soklů a připojení napájecích napětí desky procesor začne vykonávat funkci NOP. Chtěl bych upozornit na RESET. Za předpokladu, že není na desce zapojen, je třeba ho provést externě. Všechny statické a dynamické stavy potom sonda dost průkazně znázorní. Při zkoumání adresové a datové sběrnice sonda na jednotlivých pinech (měřeno přímo na konektoru) indikuje, který bit vynechává, nebo případně zobrazí jinou anomálii. Postupně lze takto lokalizovat vadný IO.

Neměl jsem možnost vyzkoušet jiné sondy a proto nemohu svoje zkušenosti zobecnit. Mně se však tato metoda opakovaně osvědčila na různých CPU.

Jan Vlk

## \* \* \* Závada na myši Atari

Závada se objevila po několika letech používání myši a to tak, že myš nereagovala na pohyb dolů.

Mechanická konstrukce myši Atari je stejná jako ostatních myší - na otáčející se kouli přiléhají pružně dva válečky posunuté o 90°. Při pohybu myši se váleček odvaluje po kouli, otáčí se a rotační pohyb je přenášen osičkou na kotouček. Na kotoučku jsou obdélníkové otvory, kterými z jedné strany proniká světlo z infradiody k fototranzistoru na druhé straně kotoučku. Pro rozlišení směru je na opačném konci kotoučku umístěn druhý stejný pár infradioda-fototranzistor. Signály z fototranzistorů, které jsou v úrovni stovek mV (cca 300 mV) přicházejí na komparátory (obvod LM399) a odtud kabelem na úrovni logiky TTL do počítače.

Při měření jsem zjistil, že napětí na jednom z odporů u fototranzistoru je poměrně malé (80 mV) a nestačí k překlopení komparátoru. Nahradil jsem proto původní infradiodu našim typem WK16402-2. Po následném seřízení stavěcího šroubu u kotoučku (slouží k nastavení fázového posunu napětí z optočlenů, potřebného k rozpoznání směru pohybu) pracovala myš opět správně. Osciloskop připojený na vývody 1, 2, 3 a 4 musí při pohybu myši ukazovat pravoúhlé impulsy s amplitudou cca 5 V a střídou 1:1 až 1:2.

Oprava myší určených pro PC již bývá složitější, protože myš obsahuje jednočipový mikro počítač.

Ing. Petr Maule

odpovídat špatně, program vám sám začne pomáhat doplňováním některých písmen. Po projití všech vět tématu se začínají věty vypisovat znovu od začátku. Váš bodový zisk je trvale gra-

ficky zobrazován. Výuku lze ukončit stisknutím klávesy s tečkou.

Mantrik-Editor umožňuje vytváření nebo editování výukových souborů. Maximální velikost výukového souboru je 28690 bajtů. Věty se zapisují v pořadí naše věta, cizí věta. Věty lze vkládat, editovat, vymazávat, vyhledávat a třídit. Celý soubor lze nahrát na kazetu i vytisknout na tiskárnu.

Mantrik-Profesor je výukový program používající soubory vytvořené Editorem. Na rozdíl od výukových programů konkrétních jazyků umožňuje výuku libovolného jazyka a modifikaci 11 parametrů výukového procesu.

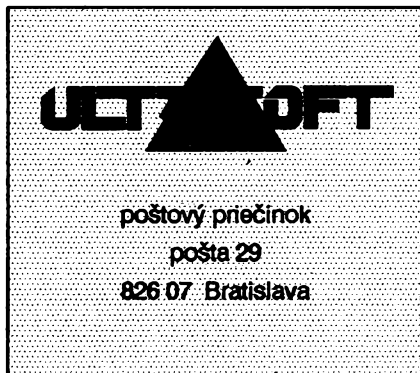
MANTRIK je nekonvenční jednoduchý výukový program jak pro pasivní uživatele, tak i pro „tvůrčí duchy“. Můžete si ho objednat u firmy Ultrasoft

(adresa je uvedena na kupónu na této stránce). Cena za každou jazykovou verzi je 99 Kčs, za Mantrik Editor-Profesor 120 Kčs.

V loňském roce jsme přinesli informaci o programech pro ZX Spectrum a Didaktik firmy Ultrasoft. Na vyhlášenou minianketu byl poměrně velký kladný ohlas.

Tímto proto zahajujeme sérii informací o originálních programech pro ZX Spectrum, jak jste si v naprosté většině přáli.

Firma Ultrasoft nabídla našim čtenářům slevu 10 Kčs na objednávku programu, ke které přiložíte kupón Ultrasoft-AR, vystřižený z AR.



# VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

PRAVIDELNÁ RUBRIKA PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU FCC FOLPRECHT

Tentokrát se se svými tipy obrátíme do zcela nepočítačových sfér - hudby a hvězd. Astronomie je asi také velkým koníčkem, a když se spojí s nadšením pro počítače, vzniknou velmi dokonalá programová „díla“. Dva takové programy vám dnes představíme.

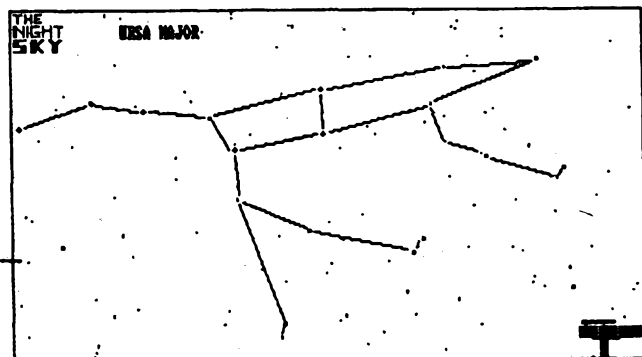
## NIGHT SKY

(Noční obloha)

Je to malé počítačové planetárium, které umí zobrazit 2900 hvězd do velikosti +5,49. Při prvním spuštění se vás vyptá na konfiguraci počítače a země-



nit datum a sledovat pohyb planet, můžete měnit i šířku mapy, tzn. velikost části oblohy na obrazovce (zvětšení, rozlišení).



(D)eepsky (L)ines on (R)ight (S)tars (N)ame (E)xit

pisné souřadnice a časovou zónu vašeho místa. Tyto informace se zapíše do souboru *home.dat*. Program se ovládá snadno prostřednictvím soustavy nabídek (menu). Z hlavního menu můžete zvolit:

- 1..... Stars (hvězdy)
- 2..... Planets (planety)
- 3..... Eclipses (zatemnění)
- 4..... Local Sky (místní obloha)
- 5..... Comets & minor planets (komety a planetky)
- 6..... Sun (Slunce)
- 7..... Moon (Měsíc)
- 8..... Satellites of Jupiter (měsíce Jupitera)
- 9..... Exit to Dos (odchod do DOSu)

Zvolíte-li *Stars*, můžete z další nabídky volit zobrazenou část oblohy podle souhvězdí, souřadnic, jasných hvězd, nebo směru pozorování. Můžete také ke kterémukoli objektu získat název, velikost, čas východu a západu a souřadnice na obloze, lze zobrazit i objekty hlubokého Vesmíru.

Volba *Planets* dává možnost zobrazit všechny planety v jejich momentálních polohách na obloze. Můžete mě-

Obrazovka programu Night Sky se souhvězdím Velkého vozu

Volba *Eclipses* dává přesné údaje o všech zatměních Slunce a Měsíce od roku 1600 do roku 3000. Průběh zatmění zobrazí i graficky.

*Local Sky* vykreslí mapu hvězdné oblohy z vašeho místa ve směru, který zadáte. Můžete opět plynule měnit čas a datum.

Tak by se dalo pokračovat ve stručném i podrobném popisu programu ale zabralo by to moc místa (manuál k programu je na disketě). Z těchto několika odstavců si již každý udělá představu, co se asi skrývá, a v jaké šíři, i za dalšími řádkami nabídky. Je to nejen dobrý program pro astronomy - amatéry, ale myslím že je schopný člověka pro astronomii získat.

Autorem programu je A. C. Stevely, 5c, Saint Johns Vale, London, SE8

4EA, England. Registrační poplatek je 14,95 anglických liber. S registrací obdržíte doplnění programu na 8500 hvězd do velikosti +6,49.

Program je na disketě A007 FCC Public.

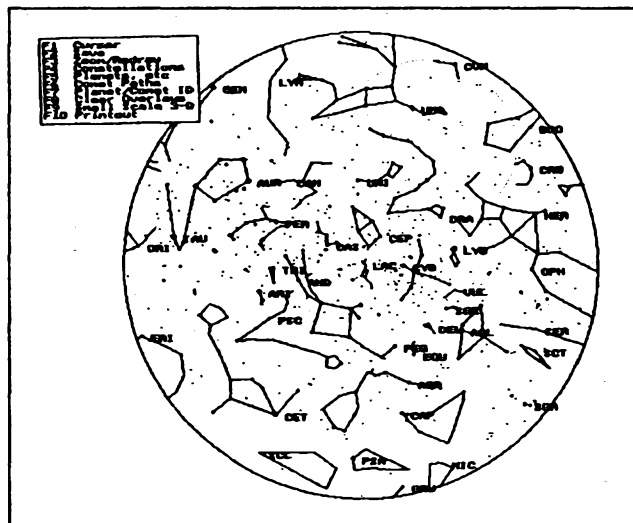
## DEEP SPACE

(Hlubiny Vesmíru)

*Deep space* je stejný typ programu, jako *Night Sky*. Je ale mnohem rozsáhlejší a dokonalejší. Jeho databáze obsahuje 18 000 hvězd.

Možnosti programu jsou velmi atraktivní i pro profesionály, ale přesto jeho obsluhu snadno zvládnou i amatéři. Každá volba má vhodně nastavené základní hodnoty volitelných para-

Obrazovka programu Deep Space



metrů (default), takže pokud nevíte či neumíte zvolit, stačí stisknout ENTER.

Unikátní vlastností programu je schopnost trojrozměrného zobrazová-

FCC  
Folprecht  
Computer +  
Communication

ní. Tento modul však lze získat jediné registrací.

Při prvním startu si zvolíte dvě základní místa pozorování, kdykoliv pak můžete operativně zvolit jiné (třetí) místo.

Obzvláštním zájmem autora programu jsou komety, a program je proto vybaven maximem údajů k jejich identifikaci, zobrazení i sledování.

Hvězdné mapy jsou zobrazovány ve čtyřech různých systémech souřadnic. *Star Atlas Mode* - rovníkové souřadnice, určují polohu hvězd vzhledem k zemským pólům a rovníku. *Day and Time mode* - horizontální souřadnice, měří polohu vůči horizontu a zenitu.



Composer  
Oak Tree  
Software

→ *Solar System Mode* - ekliptické souřadnice, poloha na zdánlivé dráze Slunce a planet okolo Země. *Galaktické souřadnice* - jsou založeny na pohybu Mléčné dráhy.

Do vykreslené mapy můžete pomocí kursoru a funkčních kláves přidávat planety a další vesmírné objekty, nebo např. čáry spojující hvězdy do známých souhvězdí. Jsou ukládány jako *overlaye* a lze je kdykoli z mapy opět odmazat.

Kteroukoli mapu spolu s přidávanými objekty lze pod zvoleným názvem uložit na disk. Můžete ji potom vrátit na obrazovku mnohem rychleji, než kdyby se musela znovu počítat.

I zde by se dalo pokračovat dál a dál. Nevím, jestli by se našlo něco, co

může astronom potřebovat a *Deep Space* to neumí.

Autorem programu je David Chandler, registrační poplatek 59 \$.

\* \* \* \*

Všechny mapy z tohoto i předcházejícího programu lze tisknout na jehličkové tiskárně. Lze je také „sejmout“ některou z tzv. „grab“ utilit a převést do kreslicího programu. Tam můžete obrázek libovolně doplnit a dokreslit, a potom vytisknout na zvolené tiskárně (kreslicí programy jich mají velký výběr, včetně laserové).

Melodii můžete jednoduše uložit a kdykoli zase nahrát zpět a přehrát. Při přehrávání lze měnit tempo. Notový zápis se dá vytisknout na jehličkové tiskárně typu EPSON FX-80. Na jednu tiskovou stranu se vejde pět obrazovek. Máte-li jinou tiskárnu, lze ji programu nadefinovat pomocí přiložené utility *print-set.exe*.

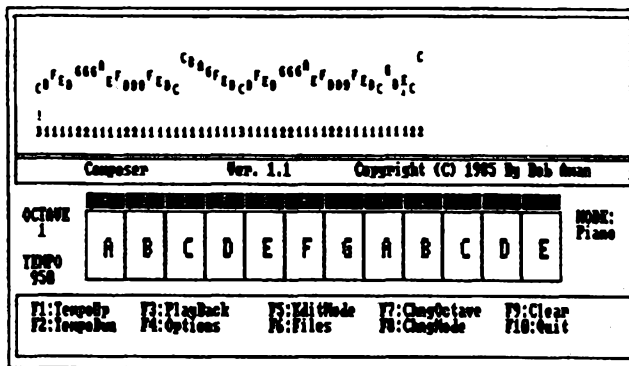
Autorem programu je Oak Tree Software, P. O. Box 1163, Columbus, Indiana 47202-1163, USA. Registrační poplatek činí 20 \$.

## COMPOSER

(Bob Aman, v.1.1)

Tento program je ještě jednodušší, než předchozí. Promění prostřední řadu vaší klávesnice (A, S, D, ...) na jednoduchou hudební klávesnici. Při stisku kterékoli klávesy uslyšíte přímo odpovídající tón. Program pracuje v rozsahu tří oktáv. Zápis na obrazovce není graficky v notách, ale pouze v písme-

Composer  
Boba Amana



\* \* \* \*

Další dva programy jsou určeny pro začínající muzikanty. Byly vytvořeny zhruba před pěti lety a není to proto žádný zážrak. Jsou jednoduché k ovládnutí, a pracují i na tom nejjednodušším PC. Oba se jmenují stejně - COMPOSER (Skladatel).

## COMPOSER

(Oak Tree Software v.1.3)

Obrazovka programu je velmi jednoduchá (viz obrázek). V její horní části je notová osnova, v dolní části řádek symbolů. V dolním řádku volíte druh noty nebo mezery (její délku, prodloužení, povýšení nebo snížení) tak, že na ni „ukážete“ pohyblivým prstem. Stiskem ENTER se nota zobrazí do notové osnovy, kde ji můžete pomocí kurzorových tlačítek (nahoru, dolů) správně umístit. Na obrazovce lze zároveň zobrazit 16 not. Klávesami PgUp, PgDn lze snadno listovat mezi stránkami (obrazovkami). V dolní řádce se volí i takt, tempo, vymazání noty. Jednou napsanou melodií lze v jednotlivých notách i v celých blocích měnit a upravovat.

nových symbolech. I v tomto programu lze melodii v *Edit mode* libovolně měnit a upravovat.

Předností programu jsou dva moduly:

- *trbotune.sys* umožňuje snadnou dostupnost melodií, uložených v knihovně, z programů napsaných v Pascalu,

- *tunes.com* umožňuje přístup k melodiím v knihovně z dávkových souborů (batch files). Pomocí těchto modulů můžete tedy libovolně vlastní výtvořky, ať již vytvořené v Pascalu nebo jen jako jednoduchý dávkový soubor, doplnit originálními nebo převzatými melodiemi.

Autorem programu je Bob Aman, registrace je žádoucí, ale nepožaduje žádný poplatek.

**KUPÓN**  
**FCC - AR**  
leden 1992

Přiložíte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů, dostanete slevu 10%.

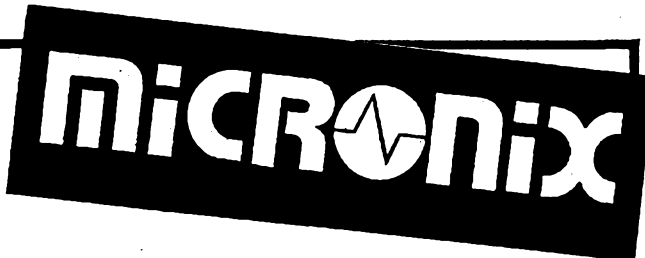
**PUBLIC DOMAIN**

Diskety objednávejte na adrese:

**FCC PUBLIC**  
Masarykovo nábř. 30  
110 00 Praha 1  
několik v redakci AR!



**DO NOVÉHO OBCHODU  
S NOVOU NABÍDKOU VÁS ZVE  
MĚŘICÍCH PŘÍSTROJŮ**



**OSCILOSKOPY**

bez daně s daní

**XJ 4210A (dovoz z Číny)**

6 300,- 6 990,-

přenosný analogový osciloskop pro nejširší použití jako servisní v terénu, jednonábový 10 MHz, ČZ 100  $\mu$ s až 0,1 s/dílek, vestavěný TV synchronizační separátor, citlivost 10 mV až 5 V/dílek, hmotnost 2,5 kg

**HUNG CHANG 3502 (Již. Korea)**

12 900,- 13 950,-

servisní stolní analogový osciloskop vhodný pro opravy televizní a rozhlasové techniky, dvoukanábový 20 MHz, ČZ 200  $\mu$ s až 0,5 s/dílek, vestavěný TV synchronizační separátor, obrazovka 80x100 mm, citlivost 5 mV až 20 V/dílek

**HUNG CHANG OS-615S (Již. Korea)**

16 945,- 19 850,-

servisní analogový osciloskop s akumulátorovým napájením (NiCd) a výbornými parametry, vhodný pro servisní opravy v terénu, dvoukanábový 15 MHz, ČZ 0,5  $\mu$ s až 0,5 s/dílek, vestavěný TV synchronizační separátor, citlivost 2 mV až 10 V/dílek, doba měření na jedno nabití akumulátoru 2 hodiny

**XJ 4330 (Čína)**

26 950,- 28 600,-

servisní analogový stolní osciloskop, vhodný pro opravy televizní a video techniky, dvoukanábový 40 MHz, dvě ČZ, jedna zpožděná, 20 ns až 5 s/dílek, funkce HOLD OFF, vestavěný TV synchronizační separátor, citlivost 1 mV až 5 V/dílek, hmotnost 7,5 kg

**ANALYZÁTORY SPEKTRA**

**7802 (Již. Korea) 119 870,- 149 800,-**

klasický polyskop, vhodný pro dílenské nastavování a opravy v obvodů veškeré elektroniky, kmitočtový rozsah 1 až 1000 MHz, kalibrované rozmítání 0 až 100 MHz/dílek, číselný displej na obrazovce, kurzory V, H, dynamický rozsah 60 až 70 dB, stupnice 10 dB/dílek, vstupní a výstupní impedance 50  $\Omega$

**ČÍTAČE**

**8100A (Již. Korea) 6 290,- 6 980,-**

servisní přesný čítač vhodný pro nastavování a opravy radiostanic, rozhlasových přijímačů apod., dva kanály: A - 10 Hz až 100 MHz, B - 100 MHz až 1 GHz, 8místný displej, krátkodobá teplotní stabilita  $\pm 3 \times 10^{-9}/1$  s, dlouhodobá stabilita  $\pm 2 \times 10^{-5}/1$  měsíc

**GENERÁTORY**

**8205A (Již. Korea) 5 980,- 6 480,-**

rozmítací, funkční pulsní generátor, vhodný pro vyšetřování odezvy zesilovačů, kmitočtové závislých obvodů integrovaných logických obvodů, kmitočtový rozsah 0,02 Hz až 2 MHz, průběhy výstupního signálu sinus, obdélík, trojúhelník, impulsy, variabilní symetrie 20:80 až 80:20, rozmítací rychlost 0,5 Hz až 50 Hz, atenuátor 20 dB, napětí do  $U_{s-3} = 20$  V

**ZDROJE**

**RTO 305 LBN RATHO**

4 500,- 4 995,-

laboratorní síťový stejnosměrný zdroj s dvěma ručkovými měřidly napětí a proudu, výstupní napětí regulovatelné od 0 do 30 V, výstupní proud regulovatelný od 0 do 5 A (kátkodobě 6 A), zvlnění max. mezivrcholové 5 mV, rozměry 230x105x290 mm, hmotnost 5,8 kg

**RTO 503 LBN RATHO**

4 900,- 5 490,-

laboratorní síťový stejnosměrný zdroj s dvěma ručkovými měřidly napětí a proudu, výstupní napětí regulovatelné 0 až 50 V. Výstupní proud regulovatelný 0 až 3 A (krátkodobě 4 A), zvlnění max. mezivrcholové 5 mV, rozměry 230x105x290 mm, hmotnost 5,6 kg

**MULTIMETRY**

**HC 1015B (Již. Korea)**

350,- 395,-

analogový ručkový multimetr vhodný pro servisní měření v terénu na spojovacích zařízeních nebo jako univerzální přístroj pro mladší elektroniky, max. napětí 1000 V, max. proud 250 mA, max. odpor 100 k $\Omega$ , dB/600  $\Omega$  -20 až +62 dB, test baterie

**HDS 90 L**

950,- 980,-

digitální multimetr ve tvaru sondy, vhodný pro servisní práce v terénu, číselný displej 3 1/2 místný, akustický zkoušeč vodivosti, tester diod, logický tester, paměť měřené veličiny, max. napětí 500 V/400 Hz, max. proud 200 mA, max. odpor 20 M $\Omega$ , chyba měření 0,5 až 2,5%

**RTO 65 RATHO**

2 470,- 2 990,-

digitální multimetr, 3 1/2 místný displej, max. napětí 1000 V, max. proud 20 A, max. odpor 200 M $\Omega$ , max. kapacita 20  $\mu$ F, max. indukčnost 10 H, test tranzistorů ( $h_{FE}$ ), diod, vodivosti (akustický), rozměry 180x84x38 mm

**Metex M 3800 (Již. Korea)**

1 399,- 1 550,-

digitální multimetr, max. napětí 1000 V, max. proud 20 A, max. odpor 20 M $\Omega$ ,  $h_{FE}$  tranzistorů

**Metex M80**

1 895,- 2 100,-

digitální multimetr - automat, max. napětí 750 V, max. proud 20 A, max. odpor 40 M $\Omega$ ,  $f$  20 kHz

**Metex M3630**

1 990,- 2 250,-

3 1/2 místný multimetr,  $U = 1000$  V,  $I = 20$  A,  $R = 20$  M $\Omega$ ,  $h_{FE}$ ,  $C = 20$   $\mu$ F

**Metex M 3650 B**

2 490,- 2 730,-

3 1/2 místný multimetr,  $U = 1000$  V,  $I = 20$  A,  $R = 20$  M $\Omega$ ,  $C = 20$   $\mu$ F,  $f = 200$  kHz,  $h_{FE}$

**Metex M 4650 B**

3 920,- 4 380,-

4 1/2 místný multimetr,  $U = 1000$  V,  $I = 20$  A,  $R = 20$  M $\Omega$ ,  $C = 20$   $\mu$ F,  $f = 200$  kHz,  $h_{FE}$

**Logická sonda HYT-07 (25 ns, 20 MHz)**

480,- 500,-



kancelářská a měřicí technika  
Antala Staška 33  
Praha 4

tel.: 692 86 40 fax.: 692 86 40

Velmi výhodná nabídka prodeje renovovaných měřicích přístrojů firem Tektronix a Hewlett Packard se slevou 20 až 40%.

Na přístroje poskytujeme záruční a pozáruční servis. Pokud budete mít zájem o podrobnější informace, rádi Vám je sdělíme telefonicky, písemně nebo faxem.

Váš specializovaný partner v oblasti občanských radiostanic

## FAN radio

spol. s r.o.

323 00 Plzeň tel./fax 019-53 82 82

velko, maloobchod, zásilková služba, servis, prodej na dobírku, na fakturu, s daní, bez daně.

Dodáváme výrobky ALAN, ALBRECHT, CTE, FAN, SIRTEL, STABO.

- přenosné, vozidlové a základnové občanské radiostanice
  - NiCd akumulátory, nabíječe, měniče napětí, síťové zdroje
  - vozidlové a základnové antény, rotátory, koaxiální kabely
  - PSV metry, wattmetry, umělé zátěže, koaxiální konektory
  - mikrofony, sluchátka, přídavné reproduktory, nf konektory
  - scanery, transceivery a výkonové zesilovače pro 2 m a 10 m
- Seznam a ceník pošleme za 5 Kčs v poštovních známkách. Informujte se o aktuální nabídce a cenách.



A \* Z \* E

E L E C T R O N I C

### Vážení zákazníci

Firma A.Z.E., která se uvedla v seznamovacím inzerátu v ARA 10/91 děkuje za projevený zájem i povzbuzující dopisy.

Přišlo jich (i s telefonáty) přes 11 tisíc a přiznáváme, že jsme s takovým nárazem nepočítali. Náš odhad byl skromnější a myslili jsme, že se budeme postupně prosazovat a to právě kvalitou a solidností služeb.

Musíme přiznat, že právě ono předsevzetí se nám zatím v říjnu a částečně i v listopadu nepodařilo zcela plnit. Měli jsme hlavně zpočátku veliké problémy s poštou. Na naší vinou se stalo, že část dopisů byla znehodnocena následkem zmatků, které nastaly v domě, kde máme umístěn box (na poště – alespoň v Praze, nebyla šance jej pronajmout). Nájemníkům se totiž nelíbilo, že se z jejich poklidného domu stal dům průchozí. Proto Vás vážení zákazníci prosíme – upusťte od osobních návštěv, časem budeme mít několik telefonních linek a též Vás budeme informovat o místě kanceláře. Všechny nám v pořádku došlé dopisy evidujeme a pokud jsme to nestihli, časem se Vám ozveme.

Při telefonické objednávce prosíme o srozumitelnou a hlasitou artikulaci Vašeho přání a hlavně adresy.

Za zdržení vzniklá v závěru roku se velmi omlouváme, zjednali jsme již nápravu (viz nová adresa).

!!! POZOR !!!

**NOVÁ ADRESA:**  
A Z E – elektronik  
Post Box 61  
Pošta 516  
156 00 Praha 5 – Zbraslav  
tel. 431 9207

**Na další spolupráci se těší Vaše A.Z.E.**

## Firma ELEKTROSONIC

nabízí

CUPREXTIT – 110 x 150 mm – 9,50/ 1 kus

CUPREXTIT – 150 x 220 mm – 18,50/ 1 kus

CUPREXTIT – 220 x 300 mm – 36,50/ 1 kus

**Při větším odběru Vám nastříháme Vámi požadovaný rozměr.**

**ELEKTROSONIC, Železničářská 59**

312 00 Plzeň-Doubravka

tel. 019/669 69

# SAZKA

**podnik pro organizování sázek,  
Praha 1, Nekázanka 5,  
přijme ihned nebo podle dohody:**

- pracovníky pro provoz a servis zařízení na zpracování dokumentů. Systém je vybaven minipočítačem DEC PDP 11/24, VAX 4000 a řadou periférií.

Předpokladem pro přijetí je praktická znalost elektroniky, částečná znalost angličtiny a uchazeč by měl být i zručným mechanikem. Pracujeme v částečném směnném provozu a s pružnou pracovní dobou.

Podnik bude současně provozované zařízení inovovat, zavádět terminálovou síť a rozšiřovat programové vybavení. Dobré platové zařazení podle praxe a schopností, prémie a podíly na hosp. výsledcích.

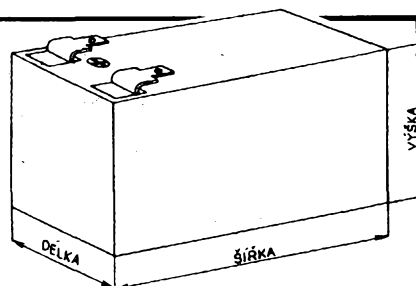
Prosíme, zašlete osobní údaje s popisem praxe na adresu našeho podniku. Informace na tel. č. 2112 7805 ing. Bica.

- vedoucí směny provozu zpracování sázek na moderní výpočetní technice. Částečný směnný provoz a pružná pracovní doba.

Požadované ukončené středoškolské vzdělání a praxe v oboru zpracování dat vítána.

- Dobré platové podmínky, prémie, podíly na HV.
- Informace na tel. č. 2112 7815 paní Kadlecová

## AKUMULÁTORY BEZÚDRŽBOVÉ HERMETICKÉ OLOVĚNÉ



vysoká životnost ..... 6 let (200 – 1000 cyklů)  
malé rozměry ..... cca 30 typů a provedení  
jednoduché dobíjení ..... možnost sér./paral. řazení  
velké vybíjecí proudy ..... malý vnitřní odpor  
rozsah prac. teplot ..... -60 °C, +60 °C  
ekonomie nákladů ..... výhodný poměr kapacita/cena  
snadná manipulace ..... nehrozí rozlití elektrolytu  
robustní konstrukce  
libovolná pracovní poloha  
vysoká spolehlivost

- Vysoká životnost, spolehlivost a jednoduchost použití činí olověné hermetické akumulátory optimálním zdrojem pro použití v mnoha aplikacích, pro napájení zálohovacích zdrojů a autonomních zařízení.
- Na objednávku u větších množství a pravidelných odběrů nabízejeme sortiment olověných akumulátorů v provedení 6 V a 12 V v řadě kapacit od 0.5 Ah/6 V do 80 Ah/12 V.
- Pro podrobnou technickou dokumentaci k akumulátorům i dalším prvkům zabezpečovací techniky a informace o možnosti okamžitého odběru nás laskavě kontaktujte na naší brněnské adrese.

Typ	MC	VOC	rozměry
12 V/1.2 Ah	540,- Kčs	442,- Kčs	97 x 42 x 51 mm
12 V/6.5 Ah	760,- Kčs	622,- Kčs	151 x 65 x 94 mm

**OLYMPHO controls Ltd. – BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY**  
Šumavská 31 BRNO 612 64  
tel. (05)7111 /344, 368, fax (05) 749150



A. Jirůška 384  
51771 ČESKÉ MEZÍŘÍČI  
FAX/ZÁZN: 0443/92134  
spol.s r.o. ZÁSKLKOVÁ SLUŽBA

- vývoj a výrobu procesorových řídicích systémů dle Vašich požadavků
  - velkoobchodní prodej zahraničních součástek s daní i bez daně z obrátu
  - zásilkový i přímý prodej zahraničních součástek
  - zásobení Vašich prodejen součástkami ze sortimentu asi 30 tisíc druhů
- Příklady z naší nabídky: Všechny ceny včetně daně z obrátu.

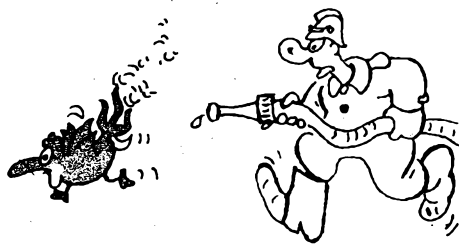
74LS	74LS	CMOS	Stab. 1A	LK	Transist.	BP065	91.40
00 7.60	196 12.40	4031 22.20	7805 *11.50	311 10.70	BC ...	BPR90	*28.50
01 7.10	240 15.60	4032 15.40	7806 *11.50	317 18.30	178C 8.00	BPR91	*28.50
02 7.60	241 15.60	4033 16.30	7809 *12.80	324 9.50	213C 3.40	BPR96	36.60
03 7.60	244 16.10	4035 13.20	7812 *11.50	337 34.10	214C 3.70	BPT65	58.50
04 7.60	245 16.10	4038 16.60	7815 *11.50	339 9.70	237B 2.00	BS170	12.90
05 7.60	248 15.80	4040 13.90	7818 *11.50	393 8.80	238C 2.00	BS250	14.40
06 17.10	259 12.20	4041 12.40	7824 *11.50	440 32.90	239C 1.70		
08 7.60	260 7.30	4042 11.90	100 mA	1458 10.00	307B 1.70	BU208	39.00
10 7.10	273 15.60	4043 12.70	78L05 12.20	NR ...	308C 1.70	1500V 7,5A	náhr. SU...
12 7.60	280 11.20	4044 12.40	78L06 12.40	555 9.30	309C 1.70		
13 7.60	290 19.50	4045 29.20	78L09 12.20	556 13.20	327 2.40		
14 9.00	293 12.90	4046 14.40	78L12 11.90	TBA ...	328 2.40		
20 7.10	373 15.80	4047 13.20	78L15 12.20	820H 17.50	337 2.40	Diody	1.50
21 7.60	374 15.80	4048 14.10	78L18 15.10	TDA ...	546B 1.70	1N4007	1.70
22 7.60	390 12.90	4049 9.70	78L24 15.10	440 32.90	547C 1.70	1N4148	0.90
32 7.60	393 12.90	4050 9.70	Stab. 2A	1059 41.40	548C 1.70	1N4149	1.70
42 12.70	395 13.60	4051 12.90	78S05 20.20	1059B 32.90	549C 1.50	1N4151	1.50
47 22.20	490 12.20	4052 12.90	78S09 22.70	1151 25.60	550C 2.40	1N4154	1.50
51 7.60	540 22.40	4053 12.40	78S12 21.00	1154 36.60	556B 1.70	1N4146	1.50
54 7.60	CMOS	4055 14.90	78S15 21.40	1220 46.30	557B 1.70	1N4448	1.20
74 10.20	4000 7.30	4060 13.40	78S18 22.40	1415 43.90	558C 1.70	1N5400	3.90
75 8.30	4001 7.10	4066 9.70	78S24 23.00	2002 34.10	559C 1.70	1N5401	4.10
85 14.90	4002 7.10	4069 7.10	Stab. 1A	2003 35.30	560B 2.70	1N5402	4.40
86 8.80	4006 12.70	4070 7.10	7905 13.20	2320 26.80	560C 2.70	1N5403	5.80
90 12.40	4008 14.60	4071 7.10	7909 15.80	3310 45.10	BP ...	1N5404	4.90
93 12.40	4009 9.00	4076 14.10	7912 13.20	7231 40.20	167 20.50	1N5407	5.80
95 12.40	4010 9.00	4077 7.10	7915 13.20	7233 35.30	173 21.20	2D 0.5W 1.70	
123 13.90	4011 7.10	4093 9.70	7924 13.20	7274 36.60	198 4.10	od 2,7 do 75V	
125 8.80	4012 7.10	4095 18.80	-100 mA	7282 41.40	199 4.10	2D 1.1W 3.40	
132 10.50	4013 8.50	4099 14.90	79L05 12.70	TL ...	224 4.40	od 2,7 do 51V	
138 11.70	4014 14.40	4502 13.60	79L09 22.20	060 37.80	240 4.10	Trizistoty	
139 11.70	4015 13.90	4503 13.60	79L12 12.70	061 15.80	241 4.40	TIC ... 5A	
148 13.70	4016 9.00	4510 15.80	79L15 12.70	062 17.30	245C 12.90	106/400 22.70	
151 13.20	4017 12.70	4511 15.60	79L24 22.20	064 23.40	256C 14.40	106/600 26.80	
153 13.40	4018 13.20	4512 14.10	ICL ...	071 19.70	257 15.80	TIC ... 8A	
157 12.70	4019 9.00	4516 14.60	7106 141.30	081 14.40	258 15.80	116/400 32.90	
164 12.70	4020 13.60	4518 12.90	7107 149.90	082 15.10	259 17.10	116/600 41.40	
166 12.90	4021 14.90	4520 13.60	7116 179.10	084 20.70	457 11.00	Triaky	
174 12.70	4022 14.10	4538 14.60	7117 182.80	317 29.20	458 11.50	TIC ... 3A	
175 12.90	4024 12.70	4541 14.60	7126 180.30	C555 21.20	459 11.70	206/400 26.80	
190 12.90	4026 16.80	4555 13.90	7135 375.30	C556 41.40	494 4.60	206/600 28.00	
192 13.40	4028 13.60	4556 13.90	7136 181.60	XR ...	960 18.00	TIC ... 8A	
193 13.60	4029 13.40	4584 13.20	ICM ...	1488P 14.40	970 21.20	226/400 30.50	
195 12.90	4030 8.80	4585 13.20	7555 22.20	1489P 14.40	982 24.40	226/600 34.10	

Malobchodní prodejna:	Slevy v zásilkové prodeji:	* - poloviční sleva
Osvobození 313 51771 ČESKÉ MEZÍŘÍČI TEL:0443/92202 Prodejní doba: Po-Pá 9-17 hodin	nad 2 tis. Kčs sleva nad 5 tis. Kčs sleva nad 20 tis. Kčs sleva nad 50 tis. Kčs sleva	5% 10% 15% 20% cena bez daně = 0,8*cena s daní pro sériovou výrobu-individuální slevy KATALOG ZDARMA !!! Sada videopaměti pro M28xx 180.00
<b>EPROM</b>	<b>Processorové obvody</b>	<b>vidlice CANON</b>
2764-25 12V * 92.00	8039P * 98.00	DSF9 12.00
27128-25 12V *119.00	8031P *129.70	DSF15 20.00
27256-25 12V *112.00	8032P *240.00	DSF25 21.00
27512-25 12V *190.00	80C31 *150.00	DSF37 45.60
27644-20 * 81.00	80C32 *280.00	DSF50 93.70
27C128-15 *128.40	8255AP *105.00	Zásuvky CANON
27C128-25 *110.80	8253P * 99.50	DSN15 12.50
27C256-15 *115.00	8251A *125.00	DSN15 20.00
27C256-25 * 87.00	8250P *267.20	DSN25 21.00
27C512-15 *180.00	Z80A-CPU * 55.20	DSN37 51.80
27C512-25 *136.00	Z80A-CTC * 54.20	DSN50 97.40
27C1001-20 *210.00	Z80A-PIO * 55.50	vidlice CANON
27C1024-20 *290.00	Z80A-SIOO *143.80	do pl.sp. 90"
<b>EPROM</b>	Z80A-DMA *168.20	DAP9 55.50
2816-25 *327.50	Z80B-CPU * 78.60	DAP15 86.30
2864-25 *500.40	Z80B-CTC * 72.00	DAP25 90.00
<b>Sériové EPROM</b>	Z80B-PIO * 70.70	DAP37 197.20
ST93C06 32B * 39.00	Z80B-SIOO *186.00	DAP50 225.60
ST93C46 128B * 48.00		
ST24C02 256B *104.40	<b>Alfanumerický displej</b>	do pl.sp. 90"
<b>Dynamické RAM</b>	16*1 a řadič. *659.00	DAN9 69.00
4164-120 * 63.00	16*2 a řadič. *828.00	DAN15 102.30
41256-80 * 81.20	<b>LED displeje</b>	DAN25 98.60
41256-100 * 72.00	7mm ekv.LQ410 *28.70	Centronice
41256-120 * 62.00	7mm ekv.LQ470 *35.70	na kabel
41464-100 * 82.00	14mm Cerv. SA *29.70	CBW R36 53.00
41464-120 * 80.00	14mm zel. dvoj. *36.70	na kabel
511000-100 *260.00	7mm čarv.dvoj. *69.60	CBW P36 68.00
511000-70 *260.00	7mm zel.dvoj. *69.10	na kabel
514256-100 *208.00	14mm Cerv.dvoj. *61.30	Spectrum 2.54"
<b>Statické RAM</b>	14mm zel.dvoj. *72.20	PRIN 62 52.00
6116-300 * 57.60	Zapojení vývodů na požádání	DK9 15.80
6264-150 *125.70		DK15 20.20
62256-100 *214.80		DK25 18.20
		DK37 18.20
		DK50 45.60
		Krvstaly
		VIDL. C1WCM
		32768 15.80
		kab.čv 7.90
		3,0000 31.40
		kab.čn 7.40
		4,0000 31.40
		kab.čv 7.40
		4,4336 27.50
		kab.čv 7.40
		6,0000 31.40
		kab.čv 7.40
		6,0000 31.40
		panel 11.80
		8,0000 31.40
		10,000 31.40
		12,000 31.40
		16,000 30.20

- mikroprocesorové řídicí moduly na provokném oboustranném plošném spoji. Tyto moduly obsahují základní zapojení procesorového obvodu včetně RAM, EPROM a sériové EPROM a do uživatelské desky se zasouvají pomocí dvou konektorů SIL 20.

Rozměry modulů	71 x 58 mm	Stavebnice	Hotový modul
8039, 8kB EPROM, 2kB CMOS RAM, 128*8 bitů EPROM		*740.00	*1184.00
8031, 8kB EPROM, 2kB CMOS RAM, 128*8 bitů EPROM		*790.00	*1264.00
8032, 32kB EPROM, 2kB CMOS RAM, 256*8 bitů EPROM		*970.00	*1552.00

- řadu MC, MCT, F logických integrovaných obvodů, další číselnicové i analogové integrované obvody, tranzistory, diody, odpory, kondenzátory, testovací sokly atd.
- široký sortiment konektorů pro letovací i lisovací technol. renomovaných výrobců
- přivítáme nabídku nadnormativních zásob, výrobků soukr.podnikatelů, krabiček atd.



## OBÁVÁTE SE POŽÁRU?

Pracujete s hořlavinami?  
Skládáte zboží velké hodnoty?  
Bojíte se neodpovědnosti zaměstnanců?  
Chcete ušetřit značnou část pojistného?

Pořiďte si spolehlivou, cenově dostupnou elektrickou  
**požární signalizaci.**

Všechny prvky jsou schváleny Hlavní správou požární ochrany MV ČR i SR.

- Dodávky na klíč.
- Projekce, montáž i servis po celé ČSFR
- Prodloužení záruční lhůty
- Slevy na projekci, dodávce i montáži
- Výhodné platební podmínky

## Poradenská služba zdarma!

Informace na adrese **TESLA Liberec**, Divize požární a zabezpečovací techniky, Kateřinská 235, 461 98 Liberec, telefon 048/817 11 linka 206, 513, 221, fax 048/811 30

# KBSH ELECTRONICS

Nádražní 61,  
360 17 Karlovy Vary  
t. č. 426 19

## NABÍZÍME

- vývoj a výrobu procesorových řídicích systémů
- návrhy desek plošných spojů na PC
- individuální výroba elektroniky pro složitější neonové celky

dodáváme:

- světelné noviny SN 500 - 1 9.470 Kčs
- světelné noviny SN 500 - 2 7.640 Kčs
- vysíláč zpráv pro světelné noviny VZ 01 1.740 Kčs
- elektronika pro výrobek ledu Blexmatic typ BV 42 E3 2.200 Kčs
- typ BV 43 2.500 Kčs
- snímač teplot pro AP ROMO Fulnek (náhrada za snímač fy Mertik NDR) 511 Kčs
- přerušovač neonových reklam PNR 01 (spínaný proud 5 A + časová volba) 700 Kčs

**POZOR** - při odběru nad 10 ks poskytujeme 10 % slevu - světelné noviny též pronajímáme

odprodáme (cena s daní):

- paměť SHARP LH 5164 - 10L (velice vhodná pro zálohování) 88 Kčs
- MHB2716 120,- Kčs MH74ALS00 3,75 Kčs
- MHB2716C 120,- Kčs UCY7406 3,65 Kčs
- MHB8035 130,- Kčs BC238B 1,20 Kčs
- MHB8748 400,- Kčs KT730/900 W 23,- Kčs
- MHB93448C 51,- Kčs KT803/800 W 18,70 Kčs
- MH5410 3,20 Kčs Termistor NR3515140 16,30 Kčs
- MH7474 3,75 Kčs 1M5 TP041 1,20 Kčs
- MH7490 3,80 Kčs M33 TP052c 13,50 Kčs
- MH74164 9,10 Kčs patice TX7875281 8,- Kčs
- MH7410 3,05 Kčs TX7825251 10,- Kčs
- MH8474 3,- Kčs TX7875401 20,- Kčs

## ProSys

společnost s ručením omezeným

Distributor systémů P-CAD a FLY pro ČSFR

nabízí profesionálům i nadšencům, podnikům i školám

špičkové návrhové systémy P-CAD a FLY, (školy sleva 60 až 85%)

komplexní služby v oblasti aplikované elektroniky v minimálních cenách

a řešení problémů spojených s konstrukcí zařízení a návrhem desek plošných spojů.

Grafické systémy P-CAD (špičkový software americké firmy Personal CAD Systems - od 160.000 ATS) a FLY (naš systém, kompatibilní se systémem P-CAD - 85.000,- Kčs), podporující práci elektronika od A do Z včetně analogové, digitální a teplotní simulace. Oba systémy jsou schopny zpracovat data z jiných méně výkonných systémů, mají český HELP, manuál a učebnici, knihovny obsahují i prvky běžné v ČSFR. V ceně je instalace "na klič" a úvodní školení. Již 15 navržených desek Vám systém FLY zaplatí, první DPS navrhnete ještě v den instalace!

Návrh desek plošných spojů na počkání, poradenské a konzultační služby, školení, konstrukční práce, digitalizaci návrhu desek plošných spojů, zajištění výroby desek plošných spojů, ...

### NEZAJÍMÁ VÁS ELEKTRONIKA - PŘESTO VYSTŘIHNĚTE

a předejte známému elektronikovi, studentům, škole, firmě, ...

Na první služby poskytujeme zákazníkům s tímto inzerátem slevu 15%

ZAVOLEJTE, FAXUJTE, PIŠTE JEŠTĚ DNES!

ProSys Žitná 14 Praha 2, tel/zázn/fax 85 80 097

VYSTŘIHNĚTE!

## ● NOVINKA ● ● IDENTIFIKÁTOR ●

svítíplynu, zemního plynu, propan-butanu. Výrobek umožňuje okamžitou identifikaci přítomnosti uvedených plynů světelnou i zvukovou návěstí. Je vhodný zejména do každé domácnosti s malými dětmi, ale i pro průmyslové použití (pro plynáře). Chrání Váš majetek, zdraví i lidské životy.

**Identifikátor plynů je investice, která se vyplatí!**

**Elektrosonic,  
Železničářská 59,  
312 00 Pízeň-Doubravka  
telefon: 019/669 69**

## Commodore 64

- tiskárny - ploty - disk. jednotky - monitory
  - EPROM moduly, měření U-I-R-C-T-f
  - FINAL CARTRIDGE II a III, také A500
  - repasované C64 a periferie za 60 % ceny!
  - sw & hw SCANTRONIK a REX
  - přímý prodej a zásilková služba i pro C 128
  - literatura a Public Domain programy atd.
  - poradenská služba, katalog zdarma
- COMMOTRONIC, Jeseníská 67,  
787 01 Šumperk  
tel. (0649) 4551**

**NĚMECKÝ SBĚRATEL**  
koupí inkurantní zařízení vyrobená do roku 1945 i neúplná  
**E. Heger, Amselstr. 40,  
Cham, BRD  
tel. 099 41 - 302 67**



### Firma ELEKTROSONIC

nabízí

### ELEKTRONICKÝ ZPĚTNOVAZEBNÍ REGULÁTOR otáček pro vrtačku

typ 1000 W - 540 Kčs/1 kus

typ 3000 W - 740 Kčs/1 kus

Výborný pomocník radioamatérů a všech domácích kutilů. Výrobky zasiláme prostřednictvím naší zásilkové služby.

Obchodním organizacím poskytujeme rabat.

**ELEKTROSONIC, Železničářská 59, 312 00 Pízeň-Doubravka  
tel 019/669 69**

## LMUCAN

ELECTRONIC DISTRIBUTION

nabízí zahraniční součástky pro elektroniku firem PH, TFK, ROHM a dalších.

Z naší nabídky vybíráme:

Patice	1-50 ks	50-100 ks	Tranzistory (PH)	1-50 ks	50-100 ks
DIL8	1,60	1,20	BFR90	25,-	23,-
DIL14	2,60	2,40	BFR91	25,50	23,50
DIL16	2,70	2,40	BFR96	29,-	27,-
DIL24	4,-	3,50	BFG65	60,-	56,-
DIL40	7,-	6,20	BFG65	50,-	47,-
Zenerovy diody ZF 0,5 W			BFR90A	27,-	26,-
0,8 až 75 V	1,30	1,10	BFR91A	28,50	26,50
ZD 1,3 W			Krystal 10 MHz, 4 MHz		
2,7 až 100 V	2,20	1,80		25,-	20,-
Stabilizátory			Oscilátor 1 HMz, 10 HMz		
78xx	11,-	10,-		160,-	140,-
79xx	11	10,-	Diody 1N4148 (KA206) 0,55		
R 0,25 W uhlíkové 5%	0,40	0,30	R 0,4 W metal 1%	0,50	0,35
časovač NE 555	6,50	5,50			

Nabídkový seznam zašleme za dvě 1 Kčs známky  
Své požadavky adresujte:

**LMUCAN**  
Zahradní 413  
747 57 Slavkov u Opavy

**LMUCAN**  
Albrechtická 162  
794 01 Krnov

Měřicí přístroje,  
videoprocесory,  
konektory nejlevněji nabízí

## JV & RS ELKO

Info a ceníky zdarma na adrese:  
**JV & RS ELKO s r.o.**  
Kralovická 77, 323 28 Pízeň  
tel.: 019/525048, 525900

## VÝVOJ ● KONSTRUKCE ● VÝROBA elektronických zařízení

Máte nápad, jste zaměstnan obchodem a nemáte čas?

Pište, volejte na

Ing. Vladimír Procházka, odd. VVZ

ZKZ s. p. Horní Břiza,

PSC 330 12,

tel. - 019/955501-7, linka 294,

fax - 019/528222

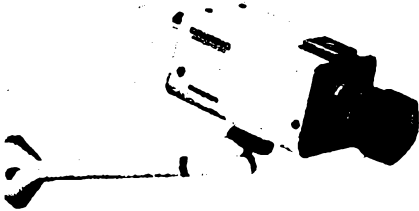
nízké hodinové sazby

# JJJ - SAT BESTIE



profi TV hlídací a poplachové  
systémy

kamery ČB i barevné  
autom. přepínání  
TV - alarm  
dlouhodobý videozáznam



MINERVA-Programm.

**GRUNDIG**  
electronic

Předváděcí prodejna "Na Hadovce"

Evropská 37, 160 00 Praha 6, Tel: (02) 312 33 52, Fax: (02) 312 40 37  
2 stanice tramvají č.: 2,20,26 od metra A směr letiště

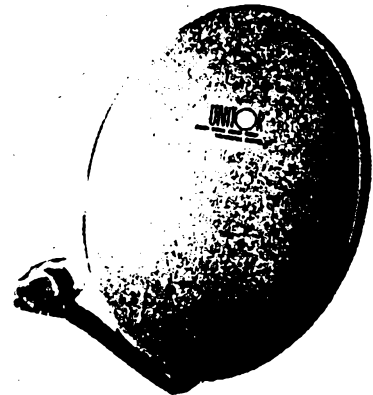
## VÝHODNÁ NABÍDKA SATELIT. SOUPRAV POVÁNOČNÍ ZLEVNĚNÍ !!!

RECEIVER FTE maximal

stereo  
99 předvoleb  
nap. LNB 14/18 V  
mech/mag. polaris.  
šum. práh 7 dB  
video 16/27 MHz

KONVERTOR "SONY" 1,2 dB

v soupravě s parabolou 64 cm "offset"  
(na přání i jiné)



pouze 11.740,- Kčs

### SATELITNÍ KOMPONENTY

#### Konvertory - LNB - Bent / 11 GHz

UNIDEN	1,2 dB	2.231
SONY-TRIAD	1,2 dB, el. prep. polaris	3.390
SHARP	1,3-1,5 dB, d t t o	2.950
CALAMP (USA)	1,0 dB 2 roky záruka	3.350
CALAMP (USA)	1,1 dB	3.150
CALAMP (USA)	1,2 dB	2.800
	<b>12,5 GHz</b>	
CALAMP (USA)	1,3 dB	3.490
	<b>11/12,5 GHz</b>	
Megasat	1,3/1,5 dB	5.900
SPC	< 1,0/1,5 dB	8.279

#### Konvertory - LNB - Bent / 4 GHz - C BAND

CALAMP (USA)	30 Kel	2 roky záruka	6.224
CALAMP (USA)	50 Kel		3.969

#### g- BAND "Arabsat"

C 31203	0,95 dB	cena na dotaz
---------	---------	---------------

#### Polariséry magnetické

Fuba, Swedisch Microwave	1.150
FTE	960
Supersat	450

#### Polarizační a frekvenční výhybky

JJJSAT OMT špičk.kval., laděná	1.540
DIPLEX 11/12,5 GHz Kopernikus	1.950

#### Satelitní přijímače - receivers

Grundig STR-12 stereo, 99 prg.	11.280
Grundig STR-300AP stereo+positioner	18.480
FTE-maxi ESR 1500 S stereo, 100 prg.	8.936
rozšíření na 99 prg. pro Grundig	2.200

#### Positioner

Grundig AP 201, Uniden 771	8.900
PE-1R s dálk.ovl. pro Euro 1	4.773

#### Motory

Super-JARL 12"	3.500
Super-JARL 18"	3.900

#### Receivery + modulátory pro STA

Grundig HR100/HM21 1 prg.	VOC 12.600
---------------------------	------------

## J.J.J. SAT

satelitní, komunikační  
a zabezpečovací systémy

Na Jablůnce 22

182 00 Praha 8

telefon (02) 84 10 54

fax (02) 84 98 41

# V NOVÉM ROCE s novou cenovou politikou

**Pro čtenáře AR vybíráme z našeho aktuálního katalogu (č.8) několik nejžádanějších položek**

4001	7,50	74LS00	6,60	DIL 8h	1,50
4011	7,50	74LS04	7,50	DIL 14h	3,00
4012	7,50	74LS10	5,80	DIL 16h	3,50
4013	8,90	74LS27	5,80	DIL 18h	4,00
4029	11,80	74LS32	7,50	DIL 24h	5,00
4030	11,70	74LS38	6,60	DIL 28h	6,00
4060	8,50	74LS74	7,50	DIL 40h	8,00

**Součástí katalogu je časopis ELEKTRO tip, ve kterém naleznete některá zajímavá zapojení z dílny našich čtenářů. Katalog je možné zdarma objednat na korespondenčním lístku na adrese:**

**ELEKTRO Brož, odbor propagace, box 14,  
160 17 Praha 617**

Velkoobchodní dodávky a objednávky na dobírku vyřizuje:

**ELEKTRO Brož, zásilková služba, 273 02 Tuchlovice,  
tif. 0312/93248**

Prodej za hotové (stav k 7. 11. 1991).

**ELEKTRO Brož, Karlovarská 180, Tuchlovice**

**ELEKTRO Brož, Za vokovickou vozovnou 2, Praha 6**

**KATE, Husovo náměstí 540, Tábor**

**ROLLER ELECTRONIC, U stadionu míru 1653, Tábor**

**SAS elektronik, Banskobystrická 122, Brno**

**Ve Vašem městě ještě není prodejna našeho zboží?  
Snadná pomoc – otevřte ji! Firma**



**Vám nabídne výhodné podmínky, rychlé dodávky a vysoké  
rabaty! Informujte se o možnosti spolupráce!**



# TESLA BRNO divize měřicích přístrojů

\* Bez čekání přímo u výrobce \* se zárukou a servisem \* za výhodné ceny pro soukromé podnikatele, školy, vědecké, servisní a výrobní organizace \*

	Výukový systém VARILAB A	2 970,-
	VARILAB B	3 690,-
	VARILAB C	2 100,-
BK 123	Dvoj. stab. zdroj 20 V/1 A	2 040,-
BK 124	RC generátor 10 Hz - 1 MHz	1 460,-
BK 127	Stab. zdroj 0 - 20 V/1 A	510,-
BK 130	Čítač 80 MHz	4 990,-
BK 134	Měřič RLC	3 200,-
BK 135	AM-FM generátor 5 - 110 MHz	9 250,-
BM 257	Funkční generátor do 5 MHz	13 900,-
BP 5322	Koax. rozdělovač výkonu 5 dB	1 170,-
BP 5323	Zakončovací odpor 50 Ω	700,-
BP 5324	Koax. zkrat	87,-
BP 5325	Koax. zeslabovač 10 dB	1 410,-
BP 5326	Koax. zeslabovač 20 dB	1 700,-
BP 5328	Koax. zeslabovač 6 dB	1 250,-
BP 5329	Koax. zeslabovač 14 dB	1 450,-
BM 534	RC generátor 10 Hz - 1 MHz	7 100,-
BP 5461	Prog. mod. jedn. k BM 546	31 600,-
BP 5527	Směrová vazba 10 - 1000 MHz	8 900,-
BM 577	Program. zeslabovač 1 GHz	75 100,-
BM 579	Milivoltmetr 10 Hz - 15 MHz	7 500,-
BM 591	Měřič RLCG přesnost 0,25 %	19 500,-
BM 595	Program. měřič RLCG 0,1 %	45 000,-
BM 597	Prog. syntez. gen. do 110 MHz	84 000,-
BM 641	Univerzální čítač 0 - 70 MHz	13 700,-
BM 543	Zkresloměr/Voltmetr	16 200,-
BM 624C	Univer. čítač 100 MHz, 1,2 GHz	53 900,-
BM 653	Měř. impedance 0,5 Hz - 0,5 MHz	19 900,-
BM 670T	Program. zeslabovač do 500 MHz	33 500,-

## Mimořádná nabídka - snížení ceny

BK 125	Stab. zdroj 5 V, 2x 15 V	490,-
BK 126	Stab. zdroj 5 V, 2x 12 V	490,-
BK 128	Nf milivoltmetr 10 Hz - 1 MHz	1 170,-
BM 516	TV generátor PAL-SECAM	9 970,-
BM 546	Prog. synt. gen. 10 Hz - 110 MHz	19 500,-
BM 550	Osciloskop 25 MHz, multimetr	9 900,-
BM 5521	Měřič S-parametrů	22 000,-
BM 5522	Adaptér k měř. tranzistorů	3 250,-
BM 559	Měřič RLCG/Voltmetr	15 900,-
BM 566A	Osciloskop 120 MHz, 10 mV/d	9 900,-
BM 568	Tester IO, Logimat 2	19 900,-
BP 5680	Sada upínačů pro BM 568	1 000,-
BP 7901-11	Programy pro BM 568	1 000,-
BP 7912-28	Programy pro BM 568	1 000,-
BM 584	Osciloskop 60 MHz, 5 mV/d	19 900,-
BM 592	Prog. syntez. gen. 20 MHz	25 000,-
BM 596	Prog. syntez. gen. 16 Hz	29 900,-
BM 650	Měř. impedance a přenosu 110 MHz	9 900,-

Nabízené programovatelné přístroje jsou vybaveny sběrnici (GPIB) IMS-2. Dále zajistíme prodej měřicích přístrojů firmy Grundig electronic, anténní TV měřicí přijímače, TV generátory, osciloskopy, testery pro autoservisy - elektroinstalace, zapalování, kouřových zplodin.

Ceny bez daně.

Pište, telefonujte, faxujte!

Obchodní informace, objednávky:

Ing. Malý - tel. (05) 25 331

Technické informace:

Ing. Zeman, Ing. Vojtěchovský, CSc.

- tel.: (05) 7115/ linka 213

- fax: (05) 74 55 29

## PCB CAD systémy

Komplexní návrhový systém  
desek plošných spojů  
**S a n o p s**

- vstup ze systému OrCAD SDT
- návrh i velmi složitých dvou a čtyřvrstevných desek
- dokonalý autorouter
- velký sortiment postprocesorů

Cena : 19.900,-Kčs

pro školy a soukr. podnikatele : 9.900,-Kčs

Black-box autorouter  
**CS-router**

- připojitelný k systémům EAGLE OrCAD, CADSTAR, REDBOARD
- vysoká účinnost a rychlost
- libovolný návrhový rastr
- návrh až na 32 vrstvách souč.
- libovolná návrhová pravidla
- dokonalá podpora SMD

Cena : 19.800,-Kčs

Kontakt : Softex a.s.,  
Veslařská 191, 602 00 Brno  
Tel: 05-330153, fax: 05-532496

## ZD BOŘITOV

nabízí

dodání kompletního satelitního přijímače s venkovní jednotkou YAGI 1,0 dB, hliníkovou parabolou Ø 90 a Ø 120 cm. Přepínačem polarizace SAPO-90 pro pásmo 10,95 - 11,7 GHz, činitel přizpůsobení nepřesahuje v celém pásmu 1,2 a průchozí útlum je 0,2 dB ve středu a 0,25 dB na okrajích pásma, vnitřní jednotkou SRA 2001 progressor.



Dálkové ovládání. 63 předvoleb, automatické přepínání polarizace, zobrazení čísla předvolby. Dodává se s držákem stabil i polarmount. Celková předběžná cena asi 12 600 Kčs. Možnost dodání i jednotlivých komponentů.



Zemědělské družstvo 679 21 Bořitov



## Ing. K. Bartoš

**Článok sa zaoberá možnosťou spracovania fázovo posunutých signálov TTL úrovne z inkrementálnych snímačov, používaných na snímanie polohy. Mikropočítačový systém je pripojiteľný k nadradenému systému prostredníctvom paralelného osembitového portu. Činnosť mikropočítačového systému je riadená povelmi z nadradeného systému.**

Zapojenie zobrazené na obr. 1 umožňuje zber obdĺžnikových impulzov TTL úrovne z inkrementálnych snímačov polohy pre štyri osi. Podľa fázového posunu medzi fázou A a B sa buď inkrementuje alebo dekrementuje 24 bitový vratný čítač. Fázový posuv medzi signálmi A a B má byť  $\pm 90^\circ$ .

Jadrom systému je jednočipový mikropočítač typu 8748. K nemu je pripojený kryštál s frekvenciou 6 MHz. Vstup „RESET“ je privedený cez kondenzátor C2 6,8  $\mu$ F na zem. Zabezpečuje inicializáciu mikropočíta-

ča pri nábehu napájacieho napätia. Signály „SS“ a „INT“ sú cez rezistor R1 (1 k $\Omega$ ) privedené na +5 V a znemožňujú krokovací režim mikropočítača a externé prerušenie.

Signály z inkrementálnych snímačov sú privedené na port DB. Program implementovaný v pamäti EPROM mikropočítača neustále obhliada tento port a na základe získaných údajov inkrementuje alebo dekrementuje vratné čítače každej osi.

S nadradeným systémom komunikuje mikropočítač prostredníctvom portu P2 v pri-

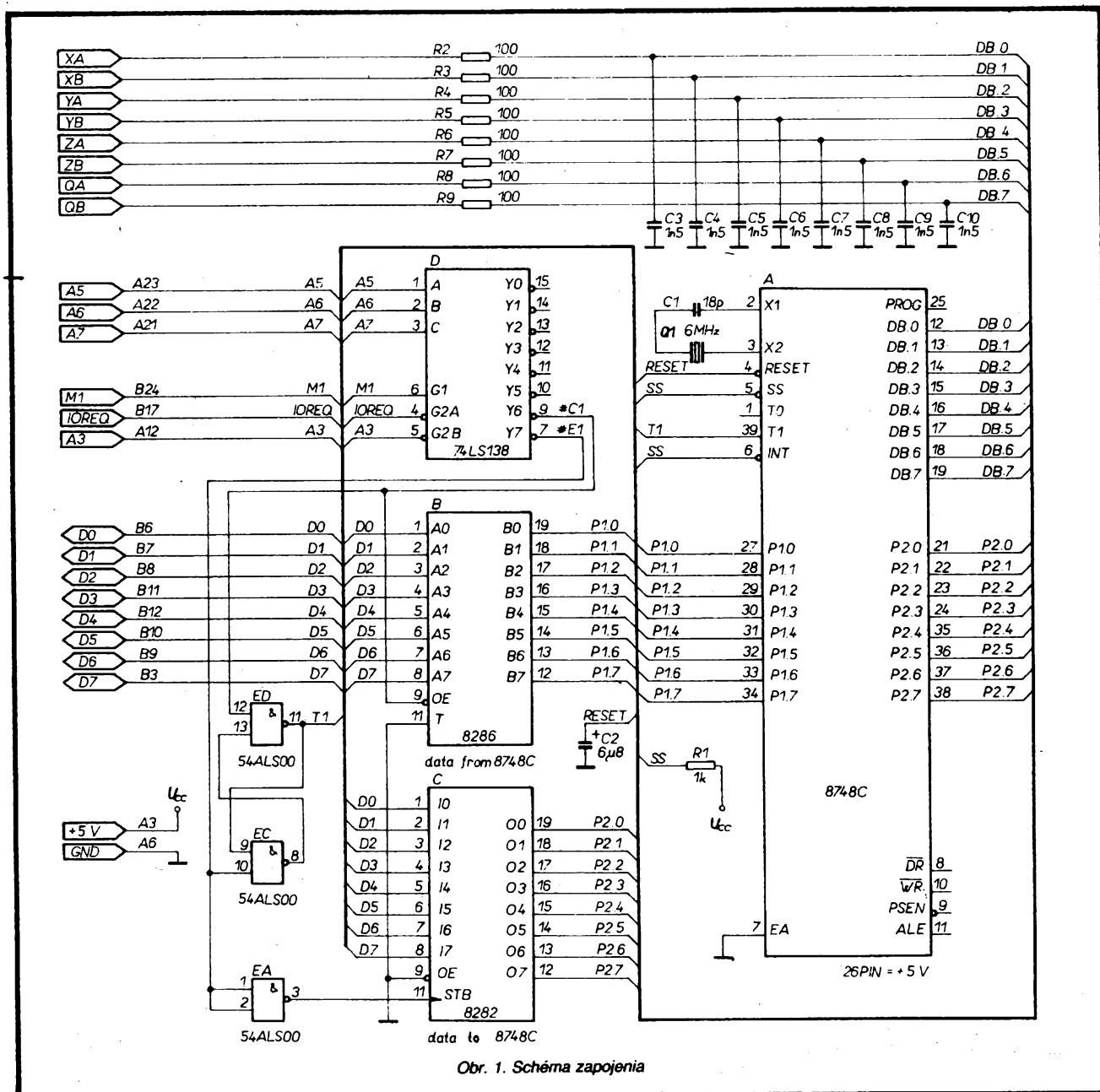
pade prijímania povelov z nadradeného systému. Nadradený systém zapíše povel do obvodu C podľa obr. 1 a generuje prerušenie od externej udalosti na vývode T1 mikropočítača. Mikropočítač v obsluhu prerušenia prevzme povel prečítaním portu P2 a podľa neho koná ďalej.

Mikropočítač odovzdá údaje nadradenému systému prostredníctvom portu P1. Nadradený systém číta cez obvod B údaje zapísané v porte P1. Zároveň vráti T1 do stavu pred zápisom povelu.

Systém znázornený na obr. 1 je priamo pripojiteľný k zbernici počítača ZX Sinclair, ale môže byť tiež pripojený k ľubovoľnému počítaču.

### Popis programového vybavenia

Úvodom sú poznámky o rozdelení internej pamäte RAM. Program začína na adrese 00H a skáče na návstievie MP0. Najskôr testuje RAM zápisom údajov FFH a 000H. Ak je pamäť RAM vadná, zapíše do portu P1 hodnotu AAH a vykonávanie programu skončí v nekonečnej slučke. Ak je pamäť RAM dobrá, zapíše do portu P1 hodnotu 55H a pokračuje v činnosti na návstievie MPT4.



Obr. 1. Schéma zapojenia

Program

			0570 ;SKOK, AK VACSI		1170	MOV	R3.A
			0580 JC PC3		1180	MOV	A.R4
			0590 MOV A,R6		1190	ANL	A,#03
			0600 ADD A,#E1		1200	MOV	R5.A
			0610 ;SKOK, AK MENSI		1210	XRL	A.R3
0010 ;ZBER IMPULZOV			0620 JNC PC3		1220 ;SKOK, NENASTALA ZMENA		
0020 ;Z INKREMENTALNYCH			0630 ;PREVZATIE ADRESY		1230	JZ	MP3
0030 ;SNIMACOV			0640 MOV A,R6		1240	MOV	R0,#20
0040 ;9.FEB.1989			0650 MOV R0,A		1250	MOV	A.R3
0050 ;14.FEB.1989			0660 ;PREVZATIE DAT		1260	JB0	MP4
0060 ;K.BARTOS			0670 MOV A,@R0		1270	JB1	MP5
0070 ;000000000			0680 OUTL P1,A		1280	MOV	A,R5
0080 ;PAMAT RAM JE DOBRA			0690 PC3 MOV A,R7		1290	JB0	MP6
0090 ;#55 JE VYSLEDOK			0700 SEL RB0		1300 MP7	MOV	A,@R0
0100 ;PAMAT RAM JE VADNA			0710 RETR		1310	ADD	A,#FF
0110 ;#AA JE VYSLEDOK			0720 ;HLAVNY PROGRAM		1320	MOV	@R0,A
0120 ;PRIKAZ #1F NULUJE					1330	INC	A
0130 ;BUNKY #20 - #2B			0730 MP0 MOV R0,#3F		1340	JNZ	MP3
0140 ;1.CITAC #20,#21,#22			0740 ;TEST PAMATE RAM		1350	INC	R0
0150 ;2.CITAC #23,#24,#25			0750 ;TESTUJE NA #FF		1360	MOV	A,@R0
0160 ;3.CITAC #26,#27,#28			0760 MP1 MOV A,#FF		1370	ADD	A,#FF
0170 ;4.CITAC #29,#2A,#2B			0770 MOV @R0,A		1380	MOV	@R0,A
0180 ;000000000			0780 MOV A,@R0		1390	INC	A
0190 ;R2 STARA HODNOTA			0790 INC A		1400	JNZ	MP3
0200 ;R3 STARA UPRAVENA			0800 JNZ MPT1		1410	INC	R0
0210 ;R4 NOVA HODNOTA			0810 DJNZ R0,MP1		1420	MOV	A,@R0
0220 ;R5 NOVA UPRAVENA			0820 MOV R0,#3F		1430	ADD	A,#FF
0230 ;R6 NACITA PRIKAZ			0830 ;TESTUJE NA #00		1440	MOV	@R0,A
0240 ;R7 REG. A PO TCNTI			0840 MPT2 MOV A,#00		1450	JMP	1.MP3
0250 ;000000000			0850 MOV @R0,A		1460 MP5	MOV	A,R5
0260 ; P A G E 0			0860 MOV A,@R0		1470	JB0	MP7
0270 ORG #0			0870 JNZ MPT1		1480 MP6	MOV	A,@R0
0280 BEGIN JMP 0.MP0			0880 DJNZ R0,MPT2		1490	INC	A
0290 ;PRERUSENIE INTR			0890 ;PAMAT RAM JE O.K.		1500	MOV	@R0,A
0300 ORG #3			0900 MOV A,#55		1510	JNZ	MP3
0310 RETR			0910 OUTL P1,A		1520	INC	R0
0320 ;PRERUS. OD CASOVACA			0920 JMP 0.MPT4		1530	MOV	A,@R0
0330 ORG #7			0930 ;PAMAT RAM JE VADNA		1540	INC	A
0340 SEL RB1			0940 MPT1 MOV A,#AA		1550	MOV	@R0,A
0350 MOV R7,A			0950 OUTL P1,A		1560	JNZ	MP3
0360 MOV A,#FF			0960 MPT3 JMP 0.MPT3		1570	INC	R0
0370 MOV T,A			0970 ;NASTAVI CITAC		1580	MOV	A,@R0
0380 STRT CNT			0980 MPT4 MOV A,#FF		1590	INC	A
0390 IN A,P2			0990 MOV T,A		1600	MOV	@R0,A
0400 MOV R6,A			1000 STRT CNT		1610	JMP	1.MP3
0410 ;ANALYZUJE PRIKAZ			1010 JMP 1.MP25		1620 MP4	JB1	MP5
0420 XRL A,#1F			1020 ;000000000		1630	MOV	A,R5
0430 JNZ PC1			1030 ; P A G E 1		1640	JB0	MP6
0440 ;PRIKAZ- NULUJ			1040 ORG #100		1650	JMP	1.MP7
0450 MOV R1,#20			1050 ;TESTUJE SNIMACE		1660 ; TEST Y SURADNICE		
0460 MOV R0,#0C			1060 ;NACITA 1.HODNOTU		1670 MP3	MOV	A,R2
0470 MOV A,#00			1070 MP25 INS A,BUS		1680	ANL	A,#0C
0480 PC2 MOV @R1,A			1080 MOV R2,A		1690	MOV	R3,A
0490 INC R1			1090 EN TCNTI		1700	MOV	A,R4
0500 DJNZ R0,PC2			1100 MP2 INS A,BUS		1710	ANL	A,#0C
0510 MOV A,R7			1110 MOV R4,A		1720	MOV	R5,A
0520 SEL RB0			1120 XRL A,R2		1730	XRL	A,R3
0530 RETR			1130 JZ MP2		1740 ;SKOK, NENASTALA ZMENA		
0540 ;PRIKAZ- OBSAHY BUNIEK			1140 ; TEST X SURADNICE		1750	JZ	MP8
0550 PC1 MOV A,R6			1150 MOV A,R2		1760	MOV	R0,#23
0560 ADD A,#D4			1160 ANL A,#03		1770	MOV	A,R3

1780	JB2	MP9	2380	JNZ	MP13	2980	MOV	@R0, A		
1790	JB3	MP10	2390	INC	R0	2990	INC	A		
1800	MOV	A, R5	2400	MOV	A, @R0	3000	JNZ	MP22		
1810	JB2	MP11	2410	ADD	A, #FF	3010	INC	R0		
1820	MP12	MOV	A, @R0	2420	MOV	@R0, A	3020	MOV	A, @R0	
1830	ADD	A, #FF	2430	INC	A	3030	ADD	A, #FF		
1840	MOV	@R0, A	2440	JNZ	MP13	3040	MOV	@R0, A		
1850	INC	A	2450	INC	R0	3050	JMP	2, MP22		
1860	JNZ	MP8	2460	MOV	A, @R0	3060	MP19	MOV	A, R5	
1870	INC	R0	2470	ADD	A, #FF	3070	JB6	MP21		
1880	MOV	A, @R0	2480	MOV	@R0, A	3080	MP20	MOV	A, @R0	
1890	ADD	A, #FF	2490	JMP	1, MP13	3090	INC	A		
1900	MOV	@R0, A	2500	MP15	MOV	A, R5	3100	MOV	@R0, A	
1910	INC	A	2510	JB4	MP17	3110	JNZ	MP22		
1920	JNZ	MP8	2520	MP16	MOV	A, @R0	3120	INC	R0	
1930	INC	R0	2530	INC	A	3130	MOV	A, @R0		
1940	MOV	A, @R0	2540	MOV	@R0, A	3140	INC	A		
1950	ADD	A, #FF	2550	JNZ	MP13	3150	MOV	@R0, A		
1960	MOV	@R0, A	2560	INC	R0	3160	JNZ	MP22		
1970	JMP	1, MP8	2570	MOV	A, @R0	3170	INC	R0		
1980	MP10	MOV	A, R5	2580	INC	A	3180	MOV	A, @R0	
1990	JB2	MP12	2590	MOV	@R0, A	3190	INC	A		
2000	MP11	MOV	A, @R0	2600	JNZ	MP13	3200	MOV	@R0, A	
2010	INC	A	2610	INC	R0	3210	JMP	2, MP22		
2020	MOV	@R0, A	2620	MOV	A, @R0	3220	MP18	JB7	MP19	
2030	JNZ	MP8	2630	INC	A	3230	MOV	A, R5		
2040	INC	R0	2640	MOV	@R0, A	3240	JB6	MP20		
2050	MOV	A, @R0	2650	JMP	1, MP13	3250	JMP	2, MP21		
2060	INC	A	2660	MP14	JB5	MP15	3260	MP22	MOV	A, R4
2070	MOV	@R0, A	2670	MOV	A, R5	3270	MOV	R2, A		
2080	JNZ	MP8	2680	JB4	MP16	3280	JMP	1, MP2		
2090	INC	R0	2690	JMP	1, MP17	3290	; P A G E 3			
2100	MOV	A, @R0	2700	; TEST PY SURADNICE			3300	; INDEX EPROM PAMATE		
2110	INC	A	2710	MP13	MOV	A, R2	3310	ORG	#3FF	
2120	MOV	@R0, A	2720	JMP	2, MP23	3320	DEFB	#01		
2130	JMP	1, MP8	2730	; 0000000000						
2140	MP9	JB3	MP10	2740	; P A G E 2					
2150	MOV	A, R5	2750	ORG	#200					
2160	JB2	MP11	2760	MP23	ANL	A, #C0				
			2770	MOV	R3, A					
2170	JMP	1, MP12	2780	MOV	A, R4					
2180	; TEST PX SURADNICE			2790	ANL	A, #C0				
2190	MP8	MOV	A, R2	2800	MOV	R5, A				
2200	ANL	A, #30	2810	XRL	A, R3					
2210	MOV	R3, A	2820	; SKOK, NENASTALA ZMENA						
2220	MOV	A, R4	2830	JZ	MP22					
2230	ANL	A, #30	2840	MOV	R0, #29					
2240	MOV	R5, A	2850	MOV	A, R3					
2250	XRL	A, R3	2860	JB6	MP18					
2260	; SKOK, NENASTALA ZMENA			2870	JB7	MP19				
2270	JZ	MP13	2880	MOV	A, R5					
2280	MOV	R0, #26								
2290	MOV	A, R3	2890	JB6	MP20					
2300	JB4	MP14	2900	MP21	MOV	A, @R0				
2310	JB5	MP15	2910	ADD	A, #FF					
2320	MOV	A, R5	2920	MOV	@R0, A					
2330	JB4	MP16	2930	INC	A					
2340	MP17	MOV	A, @R0	2940	JNZ	MP22				
2350	ADD	A, #FF	2950	INC	R0					
2360	MOV	@R0, A	2960	MOV	A, @R0					
2370	INC	A	2970	ADD	A, #FF					

Čítač externých udalostí nastaví na hodnotu FFH. Príchod jediného impulzu spôsobí pretečenie čítača a následnú žiadosť o prerušenie. Odštartuje čítač a pokračuje na návěsti MP25.

Načíta port DB a odloží ho do registra R2 ako starý stav inkrementálnych snímačov a povolí prerušenie od čítača.

Pokračuje na návěsti MP2 a na toto návěstie sa bude program vracaf po spracovaní obsahu z portu DB. Znovu načíta port DB. Údaj odloží do registra R4 ako novú hodnotu. Porovnaním starej a novej hodnoty zistí, či nastala zmena. Ak nenastala, vracia sa späť na návěstie MP2.

Ak sú rôzne, testuje, či nastala zmena v súradnici X. Oddelí stav ostatných súradnic zo starej hodnoty R2 a uloží ho do registra R3. Tú istú separáciu vykoná aj s R4 a hodnotu uloží do R5. Porovná obsahy R3 a R5. Ak sú zhodné, skáče na návěstie MP3, kde testuje súradnicu Y.

V opačnom prípade nastaví registr R0 na najnižší byte čítača súradnice X. Porovnáva stav registrov R3 a R5 a podľa výsledku buď inkrementuje alebo dekrementuje obsah najnižšieho bytu. V prípade pretečenia alebo podtečenia upravuje aj významovo vyšší, resp. najvyšší byte čítača.

Napísané pre súradnicu X platí aj pre vyhodnotenie ostatných súradnic. Po spracovaní poslednej súradnice program zabezpečí zápis novej hodnoty z registra R4 do registra R2 a opäť sa vráti na návěstie MP2.

### Obsluha prerušenia

Mikropočítačový systém je po pretečení čítača udalostí po zápise povelu do obvodu C prerušeny a pokračuje v činnosti na adrese 07H.

Vyberie registrovú banku 1 a odloží register A. Nastaví čítač externých udalostí na hodnotu FFH a odštartuje čítač. Cez port P2 načíta povel z nadradeného systému a uloží ho do registra R6. Porovná príkaz s číslom 1FH. Ak nie sú zhodné, pokračuje na návěstí PC1. Ináč mikropočítač akceptuje platný povel „NULUJ“ a nuluje bunky všetkých štyroch čítačov súradnic, tj. bunky od adresy 20H po 2BH. Obnoví obsah registra A, vráti registrovú banku 0 a vykoná návrat z prerušenia.

Na návěstí PC1 načíta povel do registra A a testuje, či je povel z uzavretého intervalu 20H, 2BH. Ak nie je, obnoví obsah registra A, vráti registrovú banku 0 a vykoná návrat z prerušenia. Ak je povel z uvedeného intervalu, mikroprocesor uloží hodnotu povelu do registra R0 a načíta údaj z adresy, ktorá je v R0. Údaj zapíše do portu P1, obnoví obsah registra A, vráti registrovú banku 0 a vykoná návrat z prerušenia.

### Literatúra

- [1] Bartoš, K.: FEDIAS 35.2 – príručka užívateľa, 1989.
- [2] Trpišovský, T., Zeman, V.: Emulátor TEMPS 49, 1986.

0000	04	31	FF	03	FF	FF	FF	D5	AF	23	FF	62	45	0A	AE	D3
0010	1F	90	20	B9	20	B8	0C	23	00	A1	19	E8	19	FF	C5	93
0020	FE	03	D4	F6	2E	FE	03	E1	E6	2E	FE	AB	F0	39	FF	C5
0030	93	B8	3F	23	FF	A0	F0	17	96	4B	E8	33	B8	3F	23	00
0040	A0	F0	96	4B	E8	3E	23	55	39	04	50	23	AA	39	04	4E
0050	23	FF	62	45	24	00	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0060	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0070	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0080	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0090	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00A0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00B0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00C0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00D0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00E0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00F0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0100	08	AA	25	08	AC	DA	C6	03	FA	53	03	AB	FC	53	03	AD
0110	DB	C6	4E	B8	20	FB	12	47	32	33	FD	12	36	F0	03	FF
0120	A0	17	96	4E	18	F0	03	FF	A0	17	96	4E	18	F0	03	FF
0130	A0	24	4E	FD	12	1D	F0	17	A0	96	4E	18	F0	17	A0	96
0140	4E	18	F0	17	A0	24	4E	32	33	FD	12	36	24	1D	FA	53
0150	0C	AB	FC	53	0C	AD	DB	C6	94	B8	23	FB	52	8D	72	79
0160	FD	52	7C	F0	03	FF	A0	17	96	94	18	F0	03	FF	A0	17
0170	96	44	18	F0	03	FF	A0	24	94	FD	52	63	F0	17	A0	96
0180	94	18	F0	17	A0	96	94	18	F0	17	A0	24	94	72	79	FD
0190	52	7C	24	63	FA	53	30	AB	FC	53	30	AB	DB	C6	DA	B8
01A0	25	FB	92	D3	B2	BF	FD	92	C2	F0	03	FF	A0	17	96	DA
01B0	18	F0	03	FF	A0	17	96	DA	18	F0	03	FF	A0	24	DA	FD
01C0	92	A9	F0	17	A0	96	DA	18	F0	17	A0	96	DA	18	F0	17
01D0	A0	24	DA	B2	BF	FD	92	C2	24	A9	FA	44	00	FF	FF	FF
01E0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
01F0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0200	53	C0	AD	FC	53	C0	AD	DB	C6	45	B8	29	FB	D2	3E	F2
0210	2A	FD	D2	2D	F0	03	FF	A0	17	96	45	18	F0	03	FF	A0
0220	17	96	45	18	F0	03	FF	A0	44	45	FD	D2	14	F0	17	A0
0230	96	45	18	F0	17	A0	96	45	18	F0	17	A0	44	45	F2	2A
0240	FD	D2	2D	44	14	FC	AA	24	03	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0250	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0260	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0270	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0300	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0310	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0320	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0330	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	01

## ZARIADENIE NA OCHRANU AUTOMOBILU PRED VLÁMANÍM

Pretože v súčasnej dobe sa množia prípady vykrádania automobilov (o čom som sa sám presvedčil), prinútila ma táto okolnosť vymyslieť možno čo najjednoduchšie a najúčelnejšie zariadenie na spoľahlivú ochranu pred vlámaním, prípadne pred odcudením niektorých súčastí výbavy automobilu. Zapojenie som upravil tak, aby bolo možné spojiť ochranu automobilu pred otvorením (prípadne odcudením niektorých súčastí) a pred vibráciami, ktoré môžu vzniknúť pri odťahovaní automobilu, alebo pri jeho vonkajšom poškodzovaní.

Schéma zapojenia je uvedená na obr. 1. Zapojenie je natoľko triviálne, že ho popíšem len stručne. Celé zariadenie pripoji šofér pod napätie (spínačom na ukrytom mieste) tesne pred tým ako opustí automobil. Ovládanie respektive uvedenie do činnosti je možné dvomi kontaktami S1 a S2. Kontakt S1 môže predstavovať vodivú fóliu vedenú po automobile tak, aby ju zlodej musel pri vnikaní do automobilu prerušiť. Popríklad to môže byť rozopínaní dverový kontakt. Pri rozopnutí spínača S1 po čase určenom R1, C1 sa preklo-

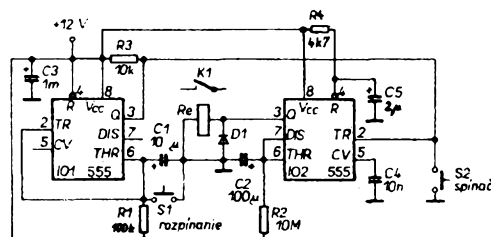
pí monostabilný klopný obvod IO1 (to je čas potrebný na to, aby vodič stihol po pripojení zariadenia pod napätie opustiť automobil bez toho, aby spustil poplašné zariadenie). Preklopenie IO1 spôsobí, že IO2 vytvorí impulz o dĺžke danej časovou konštantou R2, C2. Výstup IO2 je privedený na relé, ktoré môže spínať poplašné zariadenie (húhačka a pod.). Spínací kontakt S2 predstavuje kontakt, ktorý sa spojí so zemou v prípade ak niekto s autom zakolíše. Pri jeho

chvílkovom spojení sa preklopí opäť IO2 na stanovený čas.

Zariadenie je vcelku jednoduché a účelné, prakticky overené. Ak nie je potrebné signalizovať záchvevy, nemusí byť spínací kontakt IO2 realizovaný. Výroba dosky s plošnými spojmi závisí od dostupných súčiastok a preto ju neuvádzam. Zapojenie je natoľko jednoduché, že môže byť realizované aj na univerzálnej doske.

Ing. Peter Pechník

Obr. 1.  
Schéma zapojenia



# Osciloskopický adaptér k televizoru

Ing. Vladimír Anděl

Popisované zařízení slouží jako náhražka osciloskopu pro sledování periodických průběhů napětí v nízkofrekvenční oblasti.

Časová základna je tvořena snimkovým kmitočtem televizoru.

Sledovaný obraz je proti jiným osciloskopům otočen o 90°. Horní mezní kmitočet je dán vzorkováním a je to teoreticky polovina řádkového kmitočtu. Základní kmitočet sledovaného signálu by z důvodu dobré čitelnosti na stínítku obrazovky neměl být větší než 2 kHz. Vyšší kmitočty jsou zobrazeny jen několika málo body na periodu. Adaptér neobsahuje dostatečně účinný filtr na potlačení kmitočtů nad polovinu vzorkovacího kmitočtu, proto se vyšší část spektra projevuje jako interference s řádkovým kmitočtem a je nutno s tím počítat. Adaptér je vhodný pro takové aplikace, kde lze alespoň částečně kmitočtový rozsah sledovaného děje přizpůsobit jeho vlastnostem.

Podobné adaptéry již byly popsány v AR. Vždy se však jednalo o poměrně složité zařízení, které začátečníka od stavby odradí. Popisovaný adaptér je značně zjednodušen použitím integrovaného obvodu B260D, který je určen pro řízení spínaných zdrojů a v adaptéru plní většinu potřebných funkcí.

## Popis zapojení

Základ adaptéru (obr. 1) tvoří integrovaný obvod B260D. Tento obvod obsahuje vstupní zesilovač, generátor pilovitého napětí, převodník napětí široka impulsů, blokovací obvody a zdroj referenčního napětí.

Vstupní signál je převáděn přes odporový dělič na vstup 3 zesilovače. Z výstupu 4 je na vstup zavedena zpětná vazba určující vstupní citlivost. Vstupní napětí je stejnosměrně posunuto na +1,5 V. Tento posuv je kompenzován potenciometrem R7. Protože měřící zem nesohlasí se zemí napájecího zdroje, je důsledně požadováno bateriové napájení. Baterie musí být umístěny ve společném stínicím krytu s adaptérem a kryt je spojen s měřící zemí.

Trimr R6 a rezistor R8 kompenzuje vstupní proud zesilovače.

Vstupní signál je v IO1 dále zpracováván v pulsně šifrovém modulátoru a na výstupu 14 jsou impulsy o délce úměrné velikosti vstupního napětí. Kmitočet impulsů souhlasí s řádkovým kmitočtem televizoru a je určen R21, R22, C4. Impulsní signál je derivován obvodem C6, C7, R27, R28 a jeho sestupná hrana se zobrazí na televizoru jako bílý bod, jehož vodorovná poloha je dána vstupním napětím a svislá poloha časovou základnou.

Generátor časové základny je tvořen tranzistory T1, T2 a obvody nadproudové ochrany obvodu IO1. Kondenzátor C1 se nabíjí na napětí dané nastavením R13. Po dosažení této hodnoty se začne otevírat T2 a po dosažení 0,6 V na vývodu 11 IO1 se uvnitř v IO1 zkrátuje vývod 6 na zem. Kondenzátor C1 se vybíjí přes R18 až asi na 1 V, kdy se T2 zavře a celý děj se opakuje. Kmitočet časové základny je synchronizován vstupním signálem omezeným diodami D1, D2 a trimrem R14. Tímto trimrem lze nastavit takovou velikost synchronizačního rozsahu, která je shodná s rozsahem připojeného televizoru. Při použití televizoru s vyvedeným ovládacím potenciometrem pro řízení snimkového kmitočtu je možno použít potenciometr R32 pro řízení kmitočtu časové základny.

Modulátor s tranzistorem T3 slouží pro vytvoření televizního signálu. Je to oscilátor v Clappově zapojení a pracuje v III. TV pásmu. Je amplitudově modulován video signálem do báze, a do emitoru směsí snimkových a řádkových synchronizačních impulsů.

## Stavba adaptéru

Adaptér je sestaven na desce s plošnými spoji s rozměry 155 x 75 mm (obr. 2.). Na desce jsou umístěny také ovládací potenciometry, vstupní zdičky a baterie. Prototyp

pracoval bez stínicího krytu uspokojivě, při přiblížení ruky k ví oscilátoru se však rozlaďoval výstupní signál. Proto je vhodné vyrobit stínicí kryt. Mikrofoničnost oscilátorové cívky L1 byla zcela potlačena zakápnutím cívky parafínem.

Pro omezení vzájemné kapacity mezi adaptérem a připojeným televizorem byla vazební cívka L2 umístěna asi 15 mm od cívky L1. Aby se tato kapacita nezvětšovala průchodem kabelu stínicím krytem, je vhodné dát do krytu pryžovou průchodku nebo vývod upevnit na desku s plošnými spoji a v krytu nechat díru o Ø 10 až 15 mm.

Pro vývod je možné použít běžný stíněný vodič určený pro nf techniku. Při délce vedení 1 až 2 m je vzhledem k velikosti signálu útium zanedbatelné.

Baterie jsou destičkové 2 x 9 V a jsou připojeny přes konektory získané ze starých baterií.

Rezistory R1 a R2 jsou umístěny přímo mezi vstupními zdičkami.

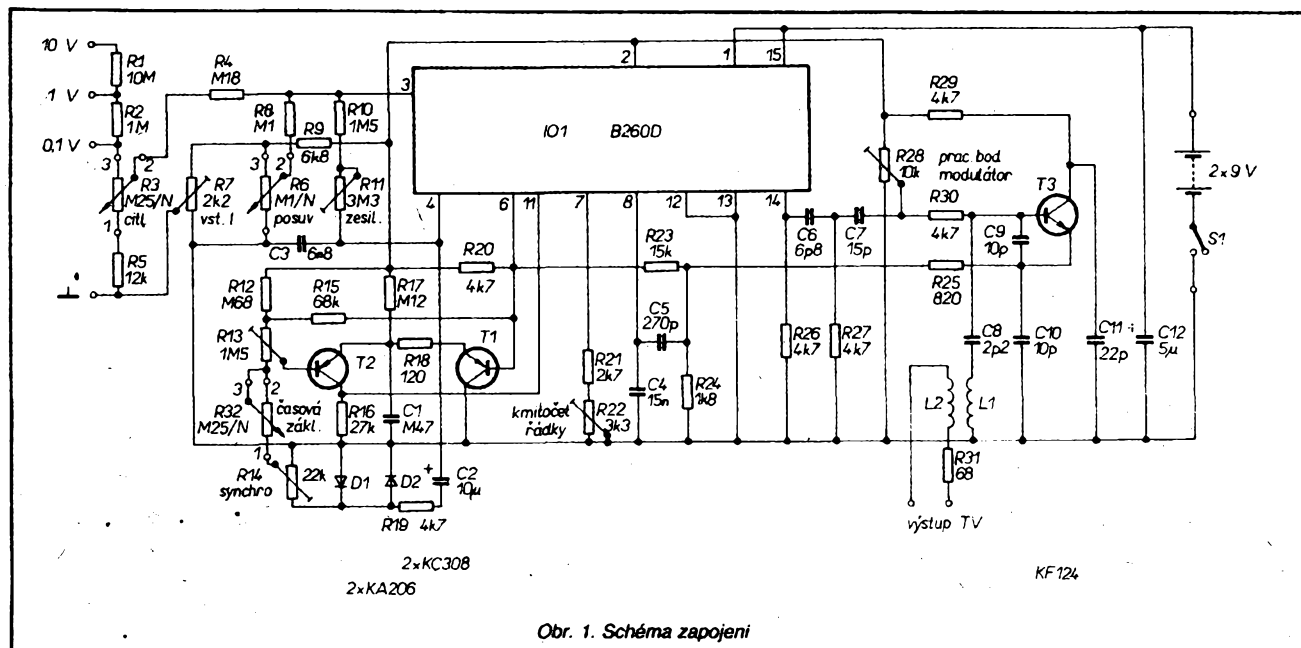
## Oživení a nastavení

Po připojení na baterie a televizor nastavíme R28 do třetiny od uzemněného konce. Na III. TV pásmu najdeme signál z modulátoru. Trimrem R28 potom nastavíme optimální kvalitu signálu. Trimry R13 a R22 nastavíme kmitočet řádků a časové základny tak, aby se obraz „zasynchronizoval“. Potenciometrem R6 musí být možno posouvat po obrazovce svislou čáru. Při nastavení R3 na max. citlivost nastavíme R7 tak, aby se při zkratování a rozpojení vstupu 0,1 V poloha čáry neměnila.

Na vstup 10 V připojíme zdroj +10 V. Citlivost nastavíme trimrem R11 tak, aby čára přebíhala od levého k pravému okraji obrazovky. Trimr R14 nastavíme tak, aby synchronizační rozsah časové základny odpovídal možnostem televizoru (zkoušet s připojeným tónovým generátorem). Úroveň vstupního signálu při nastavování synchronizace musí být taková, aby rozkmit byl minimálně 1/3 obrazovky.

Adaptér byl zkoušen ve spojení s televizorem Pluto. Zobrazitelný kmitočtový rozsah má ve spodní části mezery, ve kterých se televizor nesynchronizuje. Lze zobrazit přibližně pásmo 45 až 55 Hz a všechny jeho násobky. Přibližně od 250 Hz je zobrazitelné spektrum spojitě.

Při kmitočtech nad 250 Hz je nutné úměrně kmitočtu zmenšovat šířku zobrazeného



průběhu. Při využití celé šířky obrazovky je průběh rozložen na jednotlivé body a je špatně čitelný. Kmitočet 4 kHz je již zobrazen pouze čtyřmi body v jedné periodě. Protože se však řádkový kmitočet nesynchronizuje na sledovaný průběh, body se posouvají a opisují celý sledovaný průběh.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat přesnému naladění televizoru. Modulátor adaptéru má parazitní kmitočtovou modulaci, která může při nepřesném naladění televizoru převrátit obraz do negativu a podstatně zmenšit rozsah synchronizace. Podobné problémy jsou i s připojením některých mikropočítačů k televizoru.

### Seznam součástek

#### Rezistory

R1	10 MΩ, TR 144
R2	1 MΩ, TR 212
R3	250 kΩ/N, TP 161*
R4	180 kΩ, TR 212
R5	12 kΩ, TR 212

R6	100 kΩ/N, TP 160
R7	2,2 kΩ, TP 040
R8	100 kΩ, TR 212
R9	1,5 kΩ, TR 212
R10	1,5 MΩ, TR 212
R11	3,3 MΩ, TP 040
R12	680 kΩ, TR 212
R13	1,5 MΩ, TP 040
R14	22 kΩ, TP 040
R15	68 kΩ, TR 212
R16	27 kΩ, TR 212
R17	120 kΩ, TR 212
R18	120 Ω, TR 212
R19, R20, R26,	
R27, R29, R30	4,7 kΩ, TR 212
R21	2,7 kΩ, TR 212
R22	3,3 kΩ, TP 040
R23	8,2 kΩ, TR 212
R24	1,8 kΩ, TR 212
R25	820 Ω, TR 212
R28	10 kΩ, TP 040
R31	68 Ω, TR 212

\* Vypínač potenciometru R3 slouží k vypnutí baterie

#### Kondenzátory

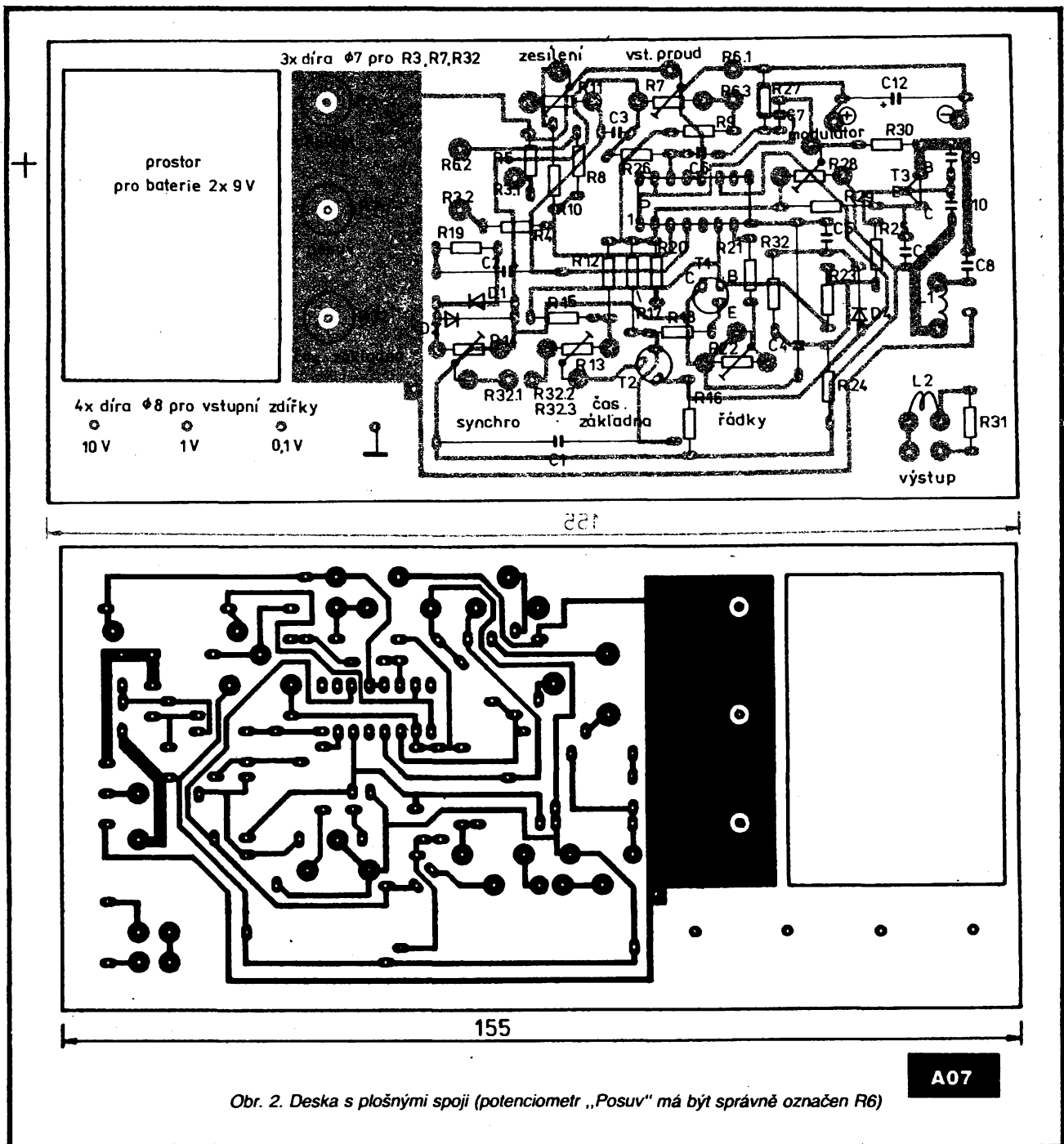
C1	470 nF, TC 279
C2	10 μF, TE 981
C3	6,8 nF, TK 744
C4	15 nF, TGL 5155
C5	270 pF, TGL 5155
C6	6,8 pF, TK 656
C7	15 pF, TK 656
C8	2,2 pF, TK 656
C9, C10	10 pF, TK 656
C11	22 pF, TK 676
C12	5 μF, TE 986

#### Polovodičové součástky

D1, D2	KA206 (KA224)
T1, T2	KC308
T3	KF124 (KF125, KF525)
IO1	B260D

#### Ostatní součástky

L1: 11 z drátem o  $\varnothing$  0,3 mm na tm o  $\varnothing$  6 mm  
 L2: 2 z drátem o  $\varnothing$  0,3 mm  
 6 zdířek, stíněný kabel, souosý konektor do TV,  
 2 baterie 9 V, knoflíky na potenciometry, krabička  
 80 x 160 x 35 mm.



# CB report

## Zisk

Zisk antény je poměr mezi úrovní jejího záření v určitém směru a výkonem záření vztahné (referenční) antény. Za vztahnou anténu můžeme považovat izotropní zářič, který vyzařuje stejné množství energie ve všech směrech. Přestože izotropní zářič nelze vyrobit, existují vztahné (referenční) antény, jejichž zisk je ve vztahu k izotropnímu zářiči definován a které je tedy možné použít jako antény referenční. Referenční anténou je např. půlvlnný dipól, jehož zisk je vzhledem k izotropnímu zářiči 2,15 dB. Půlvlnný dipól je při praktickém měření používán jako referenční anténa pro stanovení zisku antény měřené. Bez údaje typu vztahné antény je hodnota zisku antény bezcenná. Zisk vztahné antény bude pro jednoduchost stanoven na 0 dB. Podle toho, zda je zisk měřené antény vztahen k izotropnímu zářiči nebo k referenčnímu dipólu, bude zisk hodnocen odlišně o 0 nebo o 2,15 dB. Toho využívají mnozí výrobci a v technických údajích antén zamíčkují, zda je zisk vztahen k referenčnímu dipólu nebo k izotropnímu zářiči. Anténa se ziskem 5 dB vztaheným k izotropnímu zářiči má zisk 7,15 dB vztaheným k izotropnímu zářiči. Anténa se ziskem 5 dB vztaheným

k izotropnímu zářiči má zisk 2,85 dB vztaheného k referenčnímu dipólu. V praktickém provozu malý rozdíl zisku nehraje velkou roli.

Různé velmi zkrácené antény typu šroubovice (Helical) mohou vykazovat i záporné hodnoty zisku např. -3 dB vůči referenčnímu dipólu. Jedná se prakticky o útlum. Při vlnové délce CB pásma 11 m je kromě antén základnových většina antén mechanicky zkrácena vůči své elektrické délce, takže nemívají příliš velký zisk.

## Polarizace

Elektromagnetické vlny se skládají z elektrického a magnetického pole, která působí ve vzájemně kolmých rovinách. Elektromagnetickou vlnu je možno si představit jako dva vektory: elektrický vektor E a magnetický vektor H. Pod polaritou elektromagnetické vlny se rozumí směr, ve kterém kmitá elektrický vektor E. Když je elektrický vektor horizontálně polarizován, mluvíme o horizontální polarizaci, když kmitá vertikálně k zemskému povrchu, mluvíme o vertikální polarizaci. Prutová anténa, která stojí vertikálně k zemskému povrchu, vytváří vertikálně polarizovanou vlnu. Horizontálně položená anténa vytváří vlnu polarizovanou horizontálně.

Vedle vertikálně a horizontálně polarizovaných vln se ještě vyskytují vlny s kruhovou polarizací levotočivou a pravotočivou. Tyto polarizace se používají při komunikaci přes družice.

Přijímáme-li na anténu s jednou polarizací signál s polarizací opačnou, podstatně se snižuje zisk antény až o 22 až 30 dB, což znamená podstatný pokles úrovně signálu. Musíme tedy znát polarizaci vysílané vlny a svoji anténu této polarizaci přizpůsobit.

OR používají vertikálně polarizované vlny s prutovými anténami kolnými k zemskému povrchu, které mají víceméně kruhový vyzářovací diagram. Polarizace vlny se může částečně pootočit při dálkovém šíření, při odrazu vln od ionosféry, případně u přenosných nebo vozidlových OR s různě nakloněnou anténou.

## Účinnost

Účinnost antény je poměr výkonu vyzářeného anténou k výkonu, kterým je anténa při vysílání napájena. Tento parametr se většinou neudává.

## Šířka pásma

Šířkou pásma se rozumí kmitočtový rozsah, při kterém zůstávají parametry antény nezměněny nebo se mění v únosné míře (impedance, ČSV, účinnost). Šířka pásma běžně používaných CB antén je poměrně velká (450 kHz), takže tento parametr zpravidla nečiní problémy. Některé vozidlové antény jsou tak širokopásmové, že se ani nemusí doladovat.

## Typy antén pro OR

Z katalogu výrobce antén pro OR zjistíme, že se vyrábějí desítky a stovky typů antén, které se liší délkou, umístěním prodlužovací cívky, mechanickým provedením, úchytem apod. Z hlediska elektrického se ale vždy jedná o jednoduchou anténu prutovou různé mechanické délky. Při objektivních testech těchto antén, jejichž popisy jsou zveřejňovány v zahraničních časopisech, zjistíme, že zisk je úměrný

pouze jejich délce. Čím více se blíží prutová anténa svými rozměry k délce vysílané vlny, tím větší má zisk. Žádná módní a zázračná anténa neobvyklých tvarů v kratším provedení nemá zisk větší než anténa delší. Největší zisk u vozidlových antén je v rozlehlosti 150 cm, u základnových antén není rozdíl zisku tak výrazný.

## Vozidlové antény

(viz 162 AR 12/91)

Mobilní antény se instalují na osobních a nákladních automobilech, na člunech, karavanech apod. Ideální délka antény je 1/4 délky vlny, tedy 11 m : 4 = 2,75 m. Tak dlouhý prut lze na automobil těžko instalovat, proto se délka uměle zkracuje na rozměr 60 až 150 cm. Elektricky se antény prodlouží tzv. prodlužovací cívkou, která se umístí v patě nebo v polovině délky antény. Umístění prodlužovací cívky na konci antény nemá význam, neboť tam neprotéká žádný vysokofrekvenční proud. Prodlužovací cívka zároveň zkoriguje změnu impedance zkrácené antény na impedanci jmenovitou. Tyto antény se doladují změnou jejich mechanické délky, tj. posunutím výsuvného konce antény. Některé typy vozidlových antén délky do 100 cm jsou šroubovicové typu Helical a jsou většinou širokopásmové.

Vozidlové antény se upevňují napevno do vyvrtných děr v karosérii, do střechy nebo do blatníku. Známé jsou univerzální typy držáků DV 27 s otvorem  $\varnothing$  13 mm. Kdo nechce vrtat do svého auta díru, může použít antény magnetické nebo u nákladních aut anténu uchytit na nosič zpětného zrcátka.

Stačí pouze jedna prutová anténa umístěná na nejvyšším místě vozidla. Použití dvou antén po každé straně kabiny nákladních tahačů má význam pouze u širokých vozidel, nebo u člunů, kde je možno dosáhnout osové vzdálenosti antén, která je rovna jedné čtvrtině délky vlny (2,75 m). Tehdy se totiž slázuji vyzářovací diagramy a zvětší se zisk této soustavy antén.

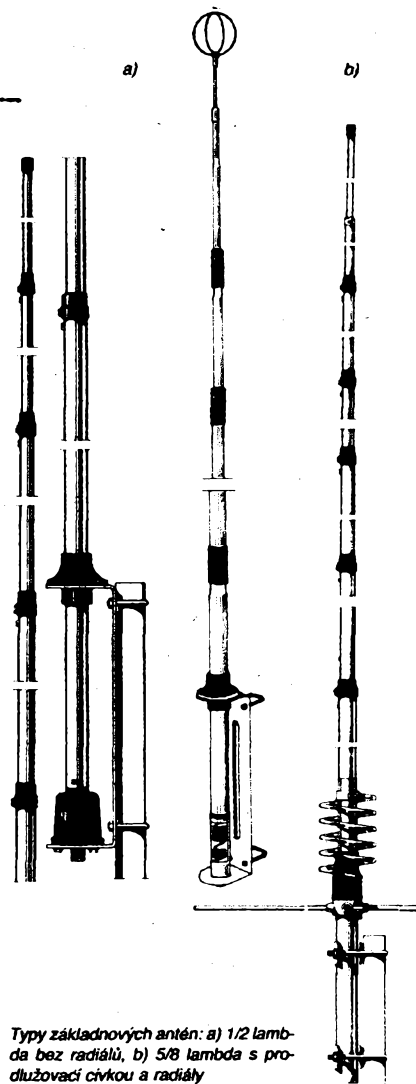
F. Andřík, OK1DLP

**Naše kontaktní adresa:**  
FAN radio, box 77, 323 00 Píseň.

## U nás zanikl – jinde začíná

Začátkem roku 1991 spatřilo u nás světlo světa prvé číslo nového časopisu, který měl promlouvat hlavně k začínajícím elektronickým i radioamatérům, k technicky erudované mládeži. Nebyla to nejšťastnější doba, pro expediční problémy a nezájem PNS o jeho rozšiřování již k vydání druhého čísla Mladého elektronika nedošlo. O něco podobného se nyní pokouší anglická organizace RSGB, která v červenci vydala prvé číslo časopisu D-Y Radio. Předpokládá rovněž vydání šesti čísel za rok, předplatné je 9 £, za které ale odběratelé obdrží i povídání o tom, jak získat radioamatérskou licenci pro začátečníky, plastický obal na celý ročník, mapu západní Evropy (0,9 x 1,2 m), odznak RSGB a členskou kartu D-Y klubu. Prvé číslo seznamuje přístupnou formou s organizací RSGB, informuje o letu britské kosmonautky Helen Sharmanové v článku s názvem Šestnáct východů slunce denně, nabízí literaturu ke studiu problematiky, popisuje pájení a nutná zásady při něm, má stránku věnovanou filatelistům (se zaměřením na elektronickou tematiku), zábavným způsobem informuje o zaměřování rádiem (příprava na ROB), přináší jednoduchý návod na zhotovení klíče k vysílání Morse značek a tónového generátoru doslova „na prkénku“, informace o stavebnicích. Nemá v úmyslu se zaměřit jen na mládež – i řada osob penzijního věku hledá náplň pro náhle získaný volný čas. Nemyslím, že prvé číslo našeho časopisu Mladý elektronik bylo poslední – pokud se vůbec dostalo ke čtenářům, bylo přijato velmi kladně. Doufám, že redakce AR se pokusí znovu o jeho vydávání, jakmile se vytleší současná nedobrá situace u PNS – v Anglii má hezký vzor.

OX



Typy základnových antén: a) 1/2 lambda bez radiálů, b) 5/8 lambda s prodlužovací cívkou a radiály

# Paket radio: Přenos zpráv celosvětovou sítí BBS

Ing. Ján Grečner, OK1VJG

Radioamatéři začínající experimentovat provozem paket radio, dále jen PR, si dříve či později položí otázky o správném adresování zpráv a vzkazů předávaných světovou sítí BBS (Bulletin Board System, mailbox). Přes snahu autora otázky

úplně a správně zodpovědět se může stát, že předložené informace již nebudou zcela aktuální. Metoda adresování ve světové sítí BBS se totiž stále ještě vyvíjí – dosti rychle a podstatně.

## Osobní zprávy a vzkazy přenášené BBS

Začneme s kategorií osobní vzkazy\*). Nic složitějšího, ale vyžaduje se preciznost. Paketová adresa má dvě pole. První, označené „TO“, obsahuje volací znak adresáta, druhé pak volací znak cílové BBS, označované někdy jako „lokální“ BBS adresáta. V záhlaví druhého pole nutno uvést znak „@“.

### Příklad:

Odesílatel s volacím znakem OK1EXP – mající zcela nevhodné QTH, ze kterého se může propojit PR stěží tak do místní BBS OK0DOM – hodlá jejím prostřednictvím vyslat osobní vzkaz kolegovi na druhém konci republiky, tj. stanici OK3ZZZ, jejíž lokální BBS má znak OK0LOK. OK1EXP se tudíž propojí s BBS OK0DOM a v ní zapíše cílovou adresu takto: SP OK3ZZZ @ OK0LOK.

Co se však stane, je-li cílová BBS OK0LOK (uvedená ve druhém poli) příliš vzdálená od BBS odesílatele OK0DOM, nebo jestli cílová BBS je v provozu teprve krátce, komunikační systém ji prostě nezná a neví, jakým způsobem má zprávu adresátovi doručit? Zázraky se v naší době tak snadno nekonají... Proto je nutno sít organizovat tak, aby každá BBS mohla samostatně rozhodnout, kterým směrem vyšle přijatou zprávu. Podkladem pro toto rozhodování je seznam obsahující přenosové trasy (cesty) v jednotlivých směrech, tak jak je zpracovávají a permanentně aktualizují systémoví operátoři BBS. Nelze ani předpokládat, že se kdy podaří dát dohromady celosvětový seznam BBS. V těchto nesnázích nám pomůže – a velice účinně – tzv. hierarchické adresování. Jednoduše – hierarchická adresa je připojena k poli @, indikující kraj (nebo oblast), zemi a světadíl, ve kterém se nachází BBS adresáta.

Příklad: pro BBS F6ABJ hierarchickou adresu zapíšeme takto:

F6ABJ.FRPA.FRA.EU



Jiný příklad:

VE2PAK.PQ.CAN.NA



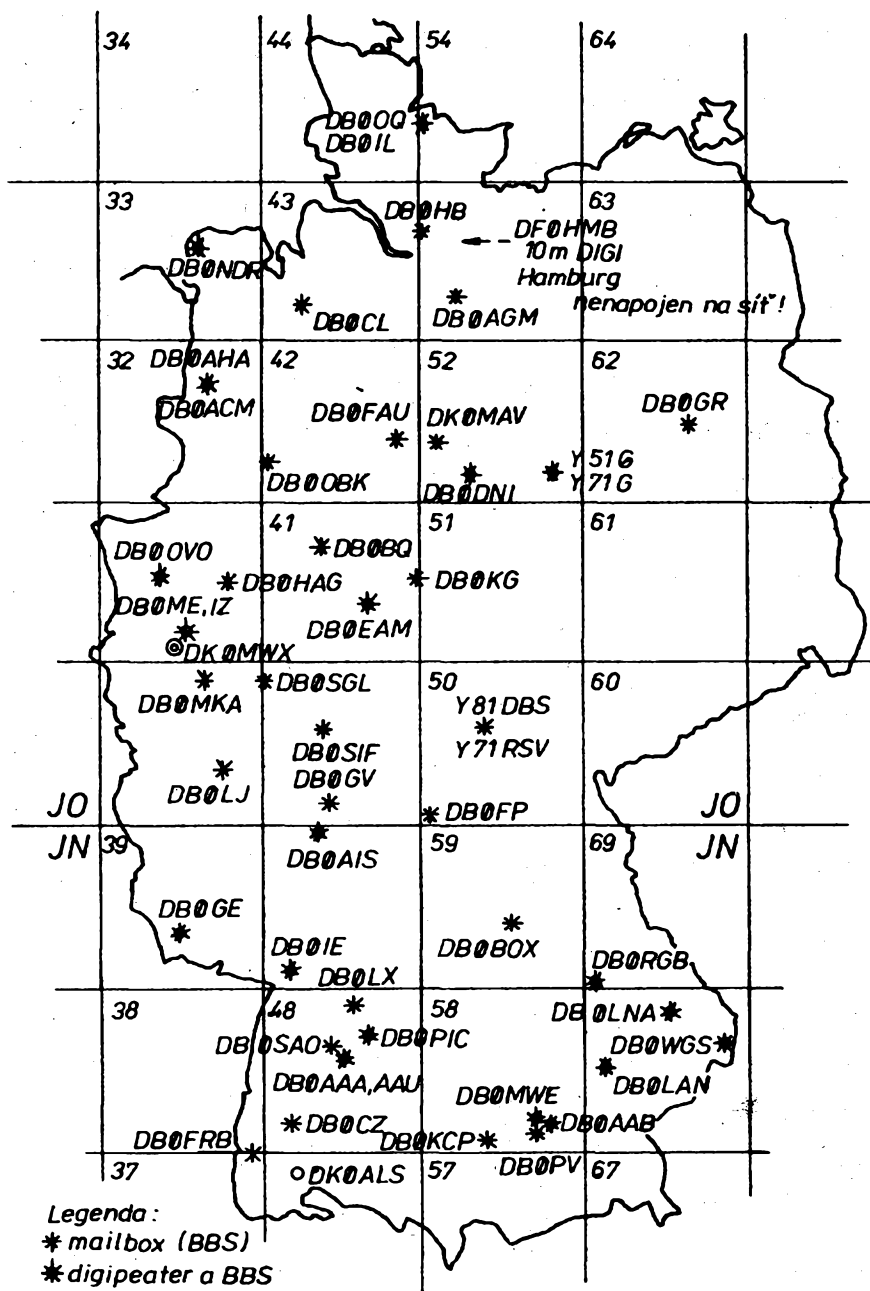
Programové řešení směrování (instradace) však šlo ještě dál: k řadě známých odvozených příkazů skupiny „S“ (SEND) přibyl další, zajišťující, že odpověď na přijatou zprávu bude směřována stejnou cestou, jakou byla zpráva doručena. Adresát přijaté zprávy se nemusí zdržovat vypisováním hierarchické adresy, použije-li pro přečtení vzkazu příkaz „SR“ (SEND REPLY) pro vyslání své odpovědi. (Další urychlení provozu.)

Hierarchické adresování dosud není v Evropě zavedeno jako povinné, takže stávající BBS musí zvládnout tradiční směrování prostřednictvím seznamů udržovaných systémovými operátory, i automatizované, výpočtem vycházejícím z hierarchických adres. Není nutné zdůrazňovat, že automatický systém je časově mnohem efektivnější, např. v případě BBS typu F6FBB až o 50%. Tvůrce tohoto programového vybavení originálním řešením algoritmu přispěl podstatnou mírou k urychlení provozu rozsáhlé sítě

PR VKV-UKV ve Francii. Představme si, že jsme vyslali zprávu s adresou ve dvou polích k BBS řízené programem F6FBB. Pak mohou nastat dva případy:

– BBS nás požádá o zápis titulu (obsahu) zprávy bez dalších komentářů. Znamená to, že BBS zná optimální, případně i alternativní cestu k adresátovi zprávy a zpráva bude směřována s naprostou jistotou.

– BBS nám odpoví „cesta k adresátovi... není známá, upozorním systémového operátora“. Tento komentář, jasný již sám



Obr. 1. Rozmístění stanic BBS v SRN ke dni 30. 6. 1991, podle informace DJ3FC, předložené na semináři SYSOP 29. 9. 1991 ve Stupavě. Síť převáděčů není na mapě zakreslena z důvodu přehlednosti



o sobě, sděluje, že BBS neví, jak má naši zprávu směřovat. V tomto případě máme na vybranou. Buďto spoolehne na pomoc operátora BBS, že zařídí potřebné pro přenos zprávy k místu určení (ale pozor – v případě jeho dlouhodobé nepřítomnosti naše zpráva nebude odeslána), nebo vymažeme naši zprávu z BBS a vyšleme ji znovu, po doplnění hierarchickou adresou. Naše pražská BBS – až bude zapojena do evropské sítě – využije své schopnosti rozlišovat identifikační znaky kontinentů, států a oblastí a prostřednictvím programu optimálně vytyčí přenosovou trasu. Čistá, precizní a efektivní práce díky hierarchickému adresování. Zápis hierarchické adresy je snadný, známe-li správné znění identifikátoru kontinentu a země, kde se adresát našeho vzkazu nachází, a budeme-li důsledně respektovat syntax uvedenou v předchozích příkladech. (Pokud popsany systém připomíná sled příkazů pro jiné typy cest v informatice, např. ADRESÁŘ – PODADRESÁŘ – SOUBOR, pak nejde o podobnost náhodnou. Princip stejný, ale hierarchický žebříček má opačný smysl.)

Tabulka v závěru příspěvku obsahuje seznam platných identifikátorů vybraných zemí. V případě, že neznáme identifikátor příslušné oblasti (třeba vůbec není stanoven), je lépe oblast neuvádět, neboť lokální BBS dané země má o oblastech a městech ve své zemi určitě správnější informace.

**Přenos všeobecných zpráv a bulletinů**  
Samostatnou stať věnujeme vysílání všeobecných zpráv – bulletinů, abychom si upřesnili některé pojmy a vyloučili dosa-

vadní zlozvyky. Přenos uvedeného druhu zpráv sleduje cíl zpřístupnit je co největšímu počtu radioamatérů v nejkratší možné době. Příslušný příkaz je „SB“ (SEND BULLETIN), v žádném případě ne „SP“, neboť pak by bulletin četl pouze operátor BBS. V prvním adresovém poli nebude umístěn volací znak, ale adresové, nebo spíše „klíčové“ slovo o nejvíce šesti znacích, vyjadřující obsah zprávy. (Např. EPSON, IBM, SOFT, POMOC, CW, RTTY, PAKET atd.). Volba klíčových slov byla od počátku ponechána na vůli uživatelů BBS, nebyla zavedena a dodnes není ustálena žádná konvence. Brzy sami poznáme, že při prohlížení seznamů zpráv ztrácíme mnoho času vinou „šikovně“ zvoleného nic neříkajícího „hesla“, které uživatelé nutí číst celý soubor, aby přece jen o něco nepřišel. Situace přímo volá po nápravě tím spíše, že množství bulletinů ženoucích se Evropou připomíná spíše uragán či explozi. Velice brzy však zklamane zjistíme, že obsahová hodnota příspěvků není (a asi ani nemůže být) vyrovnaná a že pro průměrného radioamatéra má význam v nejlepší případě tak 20 % zpráv. Získat přehled, třídít a klasifikovat zprávy, které samy o sobě mohou být hodnotné, ale vinou nevhodně zvoleného hesla zapadnou, je nemožné bez zavedení efektivního, univerzálního systému. Pokud se takový systém zavede – a já se pro něj přimlouvám – zřejmě se bude jednat o rozšíření skupiny příkazů BBS odvozených od příkazů „L“ pro prohlížení seznamů zpráv tříděných zatím podle pořadových čísel, adres, nikoliv podle obsahu. Programová vybavení některých BBS již naznačují způsob tematického výběru zpráv s použitím klíčových slov. Eleganční řešení

– i když pouze dílčí – nám nabízí F6FBB. Některé druhy zpráv, mající v záhlaví ustálený identifikátor (např. @ AMSAT), zaznamenává v podadresáři vyhrazených pro příslušné téma. Další manipulace s těmito soubory je snadná a rutinní, neboť BBS vybavená jeho programem obsahuje základní instrukce DOS.

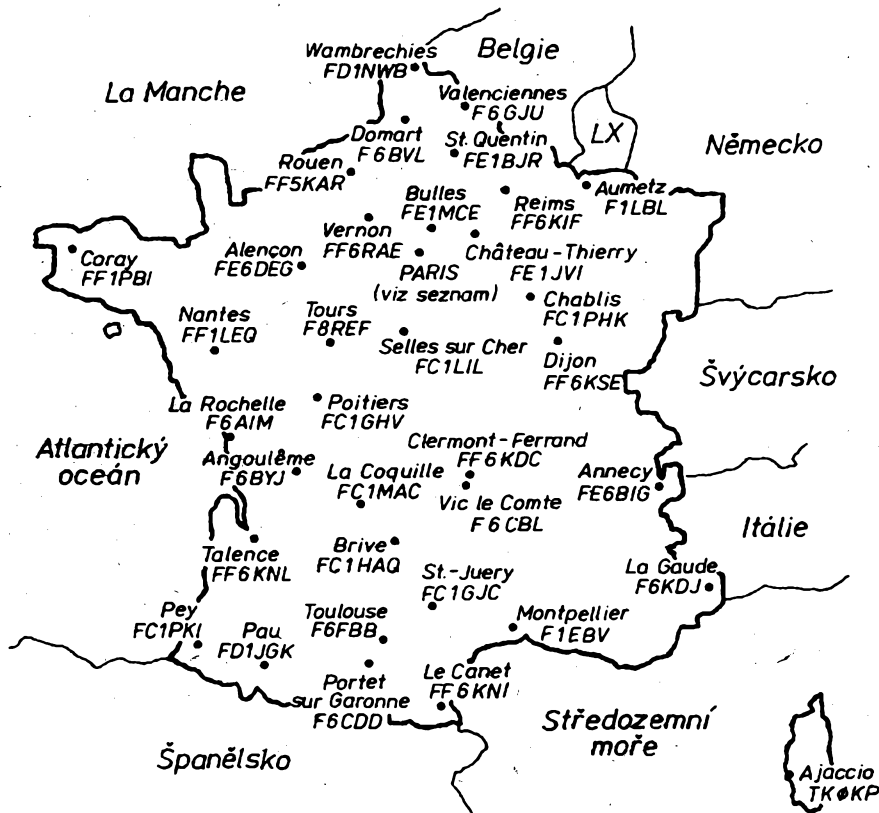
Uvědomíme-li si, že k všeobecným zprávám (bulletinům) mají zcela samozřejmě přístup všichni uživatelé BBS, pak se raději vyhneme nic neříkajícímu heslu „ALL“ nebo „VSEM“ a šest míst promyšleně využijeme ke specifikaci obsahu všeobecné zprávy nebo oběžníku. Heslo „VSEM“ má pro mne navíc trochu nepříjemný imperativní charakter, jenom zřídka úměrný obsahu zprávy, která by měla být skutečně důležitá pro všechny uživatele BBS. Důležitost zpráv jinak hodnotí jejich autoři a jinak čtenáři...

Použití druhého pole začínajícího „@“ je kritičtější: Na rozdíl od případu osobního vzkazu, kdy toto pole specifikuje BBS adresáta s hierarchickými příponami, v případě všeobecné zprávy – bulletinu do druhého pole uvedeme tzv. „vysílací indikátor“ obsahující buďto geografickou rozlohu, nebo zónu společného tematického zájmu, ve které bude zpráva předána všem evidovaným aktivním BBS.

Je tudíž toliko na odeslateli zprávy objektivně posoudit situaci a umět správně zvolit vysílací indikátor odpovídající charakteru jeho zprávy. Nebudeme například žádat o vysílání v celé Evropě oběžníku lokálního významu. Pro ohraničení geografické zóny používáme stejné identifikační znaky jako pro hierarchické adresování: oblast, země, světadíl. Tento společný rys mezi hierarchickým adresováním lokálních BBS a označováním cílových zón pro vysílání oběžníků může vést k záměnam a omylům. Je proto vhodné, než účastník BBS získá potřebnou rutinu, vše předem promyslet, poznamenat a až pak volat BBS a vysílat. Ostatní uživatelé BBS tento ohleduplný postup zajisté ocení.

*\*) Poznámka: V příspěvku (a v nápovědách pražské BBS) jsem pro názornost volil dva odlišné výrazy „zpráva“ a „vzkaz“ pro dva rozdílné pojmy, které ovšem syntax BBS považuje za totožné a programově je nerozlišuje. Víím, že slovo „zpráva“ je obecnější a může vyjádřit i pojem „vzkaz“. Chci ovšem vzít rovněž do úvahy, že texty, které uživatelé pražské BBS ukládají příkazem SP, přiléhavěji vystihuje slovo „vzkaz“ než slovo „zpráva“. Užívání uvedených dvou výrazů ulehčuje výklad možností BBS a autor doufá, že formální nedostatky tohoto druhu čtenáři laskavě prominou.*

(Dokončení přístě)



V Paříži je celkem 8 BBS: Paříž – sever F6ABJ; Paříž – sever FF6RAC; Paříž – jih (Massy) FF6PTT; Banlieu – jih (Nanteau) F5LO; Banlieu – jihovýchod (Chapelle la Reine) F6ARS; Banlieu – jih (Bures sur Yvette) F6CNB; Paříž – severovýchod (Bois Colombes) FF5OJ; Paříž – severovýchod (Pantin) FVE2FP

Obr. 2. Mapa a seznam francouzských BBS v permanentním provozu 24 hod. denně ke dni 29. 1. 1991 (podle VE2FP, Radio REF č. 4/1991)

18. 11. 1991 proběhla v Praze výroční schůze Klubu paket radia (KPR). Zprávu o jednání a dalších záměrech KPR přineseme v příštím čísle. Jedním z úspěšných záměrů klubu je start BBS pod značkou OK0PRG od 1. ledna 1992 v pásmu 2 m v Praze.



# Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



Koncem listopadu 1991 se v Praze konala za účasti delegátů ze 30 zemí konference UIT o současném stavu a dalším rozvoji telekomunikačních sítí ve světě (veliká část příspěvků byla věnována situaci ve Střední a Východní Evropě). Při slavnostním zahájení si připil generální tajemník UIT Dr. Pekka Tarjanne (zcela vpravo) také s náměstkem našeho ministra spojů Ing. Attilou Malášem, OK3CMR (zcela vlevo)



Při příležitosti pražské konference UIT vysílala z místa konání konference – pražského Paláce kultury speciální radioamatérská stanice OK0ITU v pásmech KV i VKV (19. až 23. listopadu 1991). Mezi zahraničními účastníky konference byli snad jen dva koncesovaní amatéři – vysíláči, takže provoz stanice OK0ITU zajišťovali operátoři OK. Na snímku Jirka Vostruha, OK1AVI, u zařízení IC-751A

## Zajímavosti z Mezinárodní telekomunikační unie (UIT)

### UIT zavádí službu TIES (=Telecom Information Exchange Service)

Mezinárodní telekomunikační unie plánuje zavedení informační počítačové služby, přístupné z veřejných telefonních sítí, která bude „v podstatě bezplatná“. Bude poskytovat informace o činnosti UIT, včetně vývoje doporučení Mezinárodního poradního sboru pro telegraf a telefon (CCITT) a Mezinárodního poradního sboru pro radiokomunikace (CCIR). UIT doufá, že služba TIES umožní urychlit činnost v oboru normalizace telekomunikací.

### Ke zjednodušení radiokomunikačního řádu

Mnohé světové radioamatérské časopisy se v současné době věnují přípravám na světovou radiokomunikační konferenci, která se bude konat v roce 1992 a která na řadu desítek let rozhodne o budoucnosti radiokomunikačního spektra. V této souvislosti je pro radioamatéry zajímavý úvodník únorového čísla časopisu UIT, který napsal generální tajemník UIT Pekka Tarjanne a z něhož vyjímáme:

„Početné aplikace elektronické a techniky v oboru telekomunikací, spojené s rozvojem architektury sítí a potřebami uživatelů telekomunikací, mají velký vliv na rozvoj radiokomunikací.

Některé nové technologie a techniky (mikročipy, lasery, družice s nízkou dráhou nad zemí) směřují k závažným změnám způsobu využití radiokomunikačního kmitočtového spektra. Např. rozvoj pohyblivých telefonních buňkových sítí je dnes v celém světě tak rychlý, že na rádiovou soustavu bude napojeno téměř 15 % nových telefonních připojek, zřizovaných v tomto desetiletí. K tomu dále trh občanských radiostanic a jiných „mikrostanic“, přímé vysílání rozhlasu z družic a soustavy radiolokace.

Skutečně se nabízí otázka, zda systém hospodaření se spektrem kmitočtů nevyžaduje základní změny.

Základy systému hospodaření se spektrem rádiových kmitočtů téměř nebyly změněny od přijetí první tabulky rozdělení pásem kmitočtů v roce 1927 na mezinárodní radiotelegrafní konferenci ve Washingtonu, D.C. Tehdy byl definován určitý přesný počet radiokomunikačních služeb, rádiové spektrum bylo rozděleno mezi tyto služby a správy jednotlivých zemí udělují provozovatelům povolení používat přidělené kanály. Kromě toho od

roku 1948 Mezinárodní sbor pro zápis kmitočtů (IFRB) dostává notifikace těch povolení, která mohou vyvolávat nežádoucí rušení v jiných zemích nebo která mají být uznána v mezinárodním měřítku.

Nyní stále častěji zjišťujeme, že staré tradiční „nástroje“ ztrácejí účinnost ve srovnání s novými technikami – je tomu tak např. při použití laserové techniky.

Vývoj radiokomunikací se však neomezuje jen na techniku a její využití. Změny zaváděné v předpisech jak v regionálním, tak v celostátním měřítku budou mít bezpochyby vliv i v mezinárodním měřítku.

Ve světě se stále více uplatňuje trend používat ekonomické nástroje (pronájem, prodej) při hospodaření se spektrem.

První zasedání dobrovolné skupiny expertů pověřené studiem režimu přidělování kmitočtů a prostředků ke zvýšení účinnosti využití spektra zjednodušením radiokomunikačního řádu shromáždilo zástupce více než 30 zemí v lednu 1991. Aby se všichni mohli nad věcí zamyslet, byl zveřejněn v časopise Journal des télécommunications článek, ve kterém Gary Brooks, člen IFRB, projednává změny, které by bylo možno provést v předpisech pro kosmické služby.

Brooks, G.C.: Možný vývoj mezinárodních předpisů pro kosmické služby. Journal des télécommunications, Svazek 58, 11/1991, s. 88 až 91.

### Nový zástupce ČSFR v administrativní radě UIT

4. července 1991 v budově Mezinárodní telefonní a telegrafní ústředny v Praze proběhl již tradiční seminář při příležitosti Mezinárodního dne telekomunikací. Přítomen byl také náměstek ministra spojů Ing. Bokštel, který oznámil, že od roku 1991 má ČSFR zástupce v Ženevě při UIT, a sice Ing. Aleše Michnu ve funkci předsedy administrativní rady UIT.

### Mongolsko je 127. členem IARU

Spolek mongolských radioamatérů MRSF byl přijat za člena IARU. Žádost o členství bylo vyhověno 19. 3. 1991 77 hlasy „ano“ a žádný nebyl proti.

Spolek má asi 1300 zájemců a 24 amatérských stanic. 39 radioamatérů má vlastní koncesí. Podle CQ-DL 6/91, s. 337.

### Informatické služby na výstavě Telecom'91

V říjnu 1991 poprvé mělo možnost světové telekomunikační společnosti vyzkoušet přímý přístup k informačním spojovým službám sídla UIT, které umožňují výměnu informací o telekomunikacích. Soustava bude poskytovat mimo jiné služby elektronické pošty (interaktivní a podle doporučení X400) s displeji, s předávanými dokumenty, s decentralizovaným přístupem k základním údajům UIT a s možností konzultací z oboru telekomunikací. Bude zpřístupněna také banka terminologických údajů, obsahující 30 000 výrazů o telekomunikacích v angličtině, francouzštině a španělštině.

Podle La revue polytechnique, Petit Lancy (CH) 25. 3. 1991, přetištěno v Teleclippings č. 880, 1. 5. 1991, s. 1.



### 1 074 367 amatérských stanic v Japonsku

Podle přehledu vydaného japonským ministerstvem pošt a telekomunikací byl celkový počet radiostanic v Japonsku 6 255 797 ke konci prvního čtvrtletí roku 1991, což znamená nárůst 15,3 % oproti stejnému období předchozího roku.

Mezi těmito stanicemi tvoří největší skupinu 2 418 995 pozemních pohyblivých stanic jako jsou např. telefony v automobilech a na motocyklech. Za nimi následuje 2 394 212 jednoduchých stanic jako jsou občanské radiostanice. Třetí skupina zahrnuje 1 074 367 (!) amatérských radiostanic v Japonsku.

Kdybychom rozdělili stanice podle jejich určení, sloužila by největší skupina k osobnímu užití, druhá pro telekomunikační průmysl, třetí pro radioamatérské vysílání, čtvrtá pro pozemní dopravu a poslední pátá pro výrobu a obchod.

Časopis JARL, Tokio (Japonsko), č. 4, duben 1991.

Přetištěno v Teleclippings (UIT), č. 881, 2. června 1991.

## Kampaň pro SSRK-92

Na Světové správní radiokomunikační konferenci 92 (SSRK-92), která se bude konat ve Španělsku od 3. 2. do 3. 3. 1992, bude nyní platná tabulka přidělení kmitočtů revidována zástupci členských zemí UIT. Musíme bránit své kmitočty a zajistit, aby naše pásma nebyla omezena.

JARL povede kampaň k obraně radioamatérských pásem tím, že se pokusí zvětšit využití amatérských pásem nad 1200 MHz a také větší aktivitou v „klasických“ amatérských pásmech. V této souvislosti JARL bude vydávat následující trofeje:

1) *Cena za aktivitu na mikrovlnách*

Bude udělena stanicím, které dosáhnou 100 nebo více bodů za spojení (nebo za příjem) stanic v jednom nebo více pásmech nad 1200 MHz.

Body se počítají takto (za každé spojení):  
2 body za 1200 MHz; 5 bodů za 2400 MHz; 10 bodů za 5600 MHz a 25 bodů za 10 GHz.

2) *Upomínkové štítky*

Upomínkové štítky dostanou stanice, které se v roce 1991 nebo 1992 zúčastní soutěží „6 m a níže“, „Polní

den“ a „Celé město, celá země“ v pásmu nad 1200 MHz.

3) *Pamětní desky*

Pamětní desku s volací značkou a jménem dostanou stanice, které se zúčastní v mikrovlnných pásmech soutěží pořádných JARL čtyřikrát nebo vícekrát v roce 1991 nebo později.

Z textu není patrné, zda mohou být některé tyto trofeje uděleny i stanicím mimo Japonsko, přesto však považujeme tuto informaci za zajímavou.

M.J.

# Radioamatéři OK získávají staronové pásmo

*Kmitočtové pásmo kolem 50 MHz ti starší z nás dobře pamatují. „Patřilo nám – radioamatérům“ už dávno před II. světovou válkou. Bylo místem radioamatérských poláčků a kroužků OK stanic i pásmem pro užitečné spojovací služby. Nyní, téměř po 40 letech, se radioamatérům navr-  
ci.*

V polovině listopadu 1991 obdržela redakce AR toto sdělení:

Federální ministerstvo spojov oznamuje, že od 15. 12. 1991 sa povoľuje rádioamatérska prevádzka vo frekvencnom pásme 50 až 52 MHz za nasledujúcich podmienok:

- Prevádzka sa povoľuje iba na základe zvláštneho povolenia pre pásmo 50 MHz, vydávaného príslušným povolovacím orgánom
  - pre Českú republiku: *Inspektorát radiokomunikácií Praha  
Rumunská 12  
120 00 Praha 2;*
  - pre Slovenskú republiku: *Inspektorát radiokomunikácií Bratislava  
Jarošova 1  
832 81 Bratislava.*
- Žiadateľ musí zaslať na príslušný inspektorát radiokomunikácií písomnú žiadosť.
- Na zvláštne povolenie nie je nárok, rozhodnutie je úplne v kompetencii povoloacieho orgánu.
- Zvláštne povolenie môže byť vydané iba pre držiteľov povolení tried A a B.
- Zvláštne povolenie je platné iba pre stanovište uvedené v tomto povolení.
- Napovoľuje sa prevádzka typu „mobil“.
- Rádioklub môže požiadať o zvláštne povolenie, avšak pracovať z tohoto rádioklubu môže iba držiteľ zvláštneho povolenia. V žiadosti rádioklubu musia byť menovite uvedení operátori, ktorí môžu pracovať v pásme 50 MHz.
- Rádioamatérske vysielanie v pásme 50 MHz na území ČSFR nie je povolené cudzím štátnym príslušníkom, i keď sú držiteľmi koncesie CEPT.
- Na pokyn povoloacieho orgánu musí držiteľ zvláštneho povolenia ihneď prestať s prevádzkou v pásme 50 MHz a prevádzku môže obnoviť len po súhlase povoloacieho orgánu.
- V mieste, kde je obvykle prijímaný TV program v 1. TV kanále, sa rádioamatérska prevádzka v pásme 50 MHz povoľuje mimo doby tohto TV vysielania.
- Doba platnosti zvláštneho povolenia je určená povolovacím orgánom a dobou platnosti koncesijnej listiny.
- Pri prevádzke v pásme 50 MHz platia naše povolovacie podmienky, zákon 110/1964 Zb. o telekomunikáciách a príslušné doporúčenia IARU.
- Rádioamatérska prevádzka v pásme 50 MHz musí vyhovovať nasledovnému:
  - použiteľné pásmo 50,00 až 52,00 MHz;
  - v pásme 50,00 až 52,00 MHz sa povoľuje prevádzka CW;
  - v pásmo 50,10 až 52,00 MHz sa povoľuje prevádzka CW a SSB;
  - výkon vysielača nesmie presiahnuť 20 W;
  - používať sa musí anténa smerová, minimálne dvojpólová;
  - polarizácia antény je iba horizontálna;
  - nepovoľuje sa anténa typu dipól, GP, LW a pod.

x x x

Ďalej Federálne ministerstvo spojov oznamuje, že ČSFR sa v júni 1991 pripojila k doporúčeniu CEPT (Conférence Européenne des Administrations des Postes et Télécommunications) č. T/R 61-01, podľa ktorého si členské krajiny tejto organizácie vzájomne uznávajú povolenia vydané ku zriadeniu a prevádzke vysielačích stanic pre radioamatérov, a to za určitých podmienok (vysielanie je povolené iba po dobu návštevy, max. tri mesiace, iba z pohyblivých prostriedkov a prechodných stanovišť, nie je zarúčaná ochrana proti rušeniu, a pod.). O tomto boli informované

prakticky všetky európske správy spojov (ktoré sú fakticky povolovacími orgánmi na vlastnom území) a doposiaľ FMS obdržalo súhlas k reciprocite týchto povolení iba nasledujúcich správ spojov: Anglicko, Fínsko, Nemecko, Nórsko, Švajčiarsko, Lichtenštajnsko a Maďarsko. To značí, že vyššie uvedené tuzemské povolovacie orgány vydávajú pre čs. radioamatérov „koncesie CEPT“ iba pre tieto štáty.

Riaditeľ odboru štátnej inšpekcie spojov a kmitočtov



## Historie konferencí WARC

Jistě si řada z vás pamatuje poslední historickou konferenci WARC, která vlastně radioamatérům přinesla doposud největší zisk – přidělí tři nových pásmech v oblasti krátkých vln. Blíží se doba, kdy se delegáti pozvaných zemí sejdou opět, aby rozhodli o budoucnosti pásmem radiových vln v době na přelomu tisíciletí. Podívejme se dnes, jaká je dosavadní historie těchto závažných jednání.

**Berlín 1903** – poprvé zasedli zástupci 9 zemí. Nejednalo se však o přidělení kmitočtů, ale o standardizaci přístrojů.

**Berlín 1906** – již 29 států se účastní konference, jejíž cíl byl usměrnit doposud zcela rozptýlený vývoj v oblasti komunikací. Poprvé vůbec se jednalo o rozdělení kmitočtů, konference ustanovila třípísmenné značky k rozlišení stanic (první formální přidělení volacích znaků), specifikovala použití Morseových kódů, zkratku SOS jako nouzový signál a účastníci se dohodli, že obdobná konference se bude „občas“ scházet k projednání vzájemných problémů.

**Londýn 1912** – za účasti 43 států, byly přijaty zásady Q-kódů.

**Washington 1927** – 78 států se účastní Washingtonské mezinárodní radiotelegrafní konference (Washington International Radiotelegraph Conference). Byl přijat název rádio, konference poprvé definuje pojem „soutokromé experimentální stanice“, čímž se dostává radioamatérství mezinárodního uznání. Poprvé byly radiové vlny rozděleny do segmentů, přidělených jednotlivým službám. Amatérům se přiděluje pásma 160, 80, 40, 20, 10 a 5 metrů a je rozhodnuto, že amatérské koncese mohou být vydány osobám, které prokážou schopnost přijímat Morseovy značky. Rychlost a další specifikace se ponechávají na vůli národních úřadů k podrobnému definování.

**Madrid 1932** – druhá konference „moderního“ pojetí, poprvé zde byla samostatně definována amatérská služba a byly vymazány oblasti, o kterých je amatérům povoleno předávat zprávy.

**Calro 1938** – zaznamenalo silný tlak komerčních zájmů na omezení amatérských (ale i jiných) služeb, hlavně v okolí 40 m pro oblast Evropy. Svět byl rozdělen na tři regiony, jak je známe dodnes.

**Atlantic City 1947** – bylo to první poválečné setkání, které přineslo řadu požadavků na kmitočtové přiděly pro nové služby jako radar, rádiovou navigaci, mezinárodní leteckou službu. Rozdělení pásma 40 m pro radioamatéry bylo upraveno podle regionů, amatérská služba přišla o část pásma 20 a 10 metrů a jako kompenzaci obdržela nové pásmo 15 m a nová pásma v oblasti VKV.

**Ženeva 1959** – definování a nové rozdělení pásem pro amatérskou službu mezi 1,8 MHz až 22 GHz.

**Ženeva 1971** – celé jednání se neslo ve znamení satelitní komunikace, včetně přidělení kmitočtových oken pro amatérskou komunikaci přes satelity.

**Ženeva 1979** – přiděl nových „WARC“ pásem, úpravy v oblasti VKV.

Co přinese rok 1992? Necháme se překvapit – není vyloučeno uvolnění dalších pásem, pro nás rozšíření pásma 7 MHz (od 6,9 MHz), případně přiděl kmitočtů v oblasti 5 MHz. Konference se blíží a aktivita i ze strany radioamatérských organizací k ovlivnění delegátů ve prospěch amatérské služby roste.

Podle QST JUN 1991 – 20X

## VKV

Pro větší aktivitu na VKV a větší zájem o VKV zvláště mladých a začínajících radioamatérů (radioamatérů) vyhlásuje SČR dlouhodobou soutěž s názvem

### VKV CW PARTY

Tato soutěž bude probíhat vždy 2. a 4. úterý v měsíci od 19.00 do 21.00 UTC.

### Soutěžní pravidla

- Výzva: „CQ TEST“;
- Soutěžní pásmo: 144,060 až 144,150 MHz;
- Předává se: RST + číslo spojení/koncesní třída + lokátor.

### Bodové ohodnocení

Každé spojení 1 bod.

Násobkem je: operátor(ka) tř. D – 2x;  
operátor(ka) tř. C – 1x;  
klubovní stanice – násobiče podle třídy operátora.

Celkový počet bodů = počet QSO x počet QSO s op. tř. D (x2) + počet QSO s op. tř. C (x1); Stanice, která nepředá správný soutěžní kód, nebo zahraniční stanice se počítá jako spojení bez násobiče.

Výsledek zašlejte ve formě:

– volací znak (použitý v závodě);

– koncesní třída;

– výkon (přiklon) PA;

– lokátor;

– počet QSO;

– počet násobičů op. tř. D;

– počet násobičů op. tř. C;

– celkový počet bodů;

– čestné prohlášení: „Prohlašuji, že jsem podle svého svědomí a vědomí dodržel soutěžní a povolovací podmínky a uvedené údaje se zakládají na pravdě.“ Na korespondenčním listku na adresu:

Ing. Pavel Bránšovský, OK1VQK, Pokrovského 1785, 155 00 Praha 5 – Stodůlky

– nejpозději do pátku po závodě.

Výsledky budou zveřejňovány ve zprávách stanice OK5SCR (každou středu od 17 hod.) a dále na stránkách časopisu Krátké vlny. Vítěz bude odměněn věcnou cenou, příp. diplomem.

73, Pavel, OK1VQK

● Firma Heathkit v červnu 1991 skončila s produkcí radioamatérských zařízení. Ještě po dobu pěti let však bude dodávat náhradní díly na přístroje, které byly touto firmou prodávány. Největší popularitu získala jednopásmové transceivery HW12, HW32, pětispásmové HW100 a koncové stupně. Na druhé straně se na trh s radioamatérským zařízením vrací firma R.L.Drake.

## Kalendář KV závodů na měsíc leden a únor 1992

11. 1.	YL - OM Midwinter	CW	07.00-19.00
12. 1.	YL - OM Midwinter	SSB	07.00-19.00
12. 1.	DARC 10 m Wettbewerb	MIX	09.00-12.00
18.-19. 1.	HA DX contest!	CW	22.00-22.00
24.-26. 1.	CQ WW 160 m DX contest	CW	22.00-16.00
25.-26. 1.	French DX (REF contest)	CW	06.00-18.00
25.-26. 1.	European Community (UBA) TEST 160 m	SSB	13.00-13.00
31. 1.	YU DX contest	CW	20.00-21.00
1.-2. 2.	Provozni aktiv KV	CW	21.00-21.00
2. 2.	PACC	CW	04.00-06.00
8.-9. 2.	YL - OM International	MIX	12.00-12.00
8.-9. 2.	First RSGB 1.8 MHz	SSB	14.00-02.00
15. 2.	Semi-Automatic Key Evening	CW	19.00-20.30
15.-16. 2.	ARRL DX contest	CW	00.00-24.00
15.-16. 2.	RSGB 7 MHz	CW	12.00-09.00
21.-23. 2.	CO WW 160 m DX contest	SSB	22.00-16.00
22.-23. 2.	French DX (REF contest)	SSB	06.00-18.00
22.-23. 2.	European Community (UBA)	CW	13.00-13.00
22.-24. 2.	YL - OM International	CW	14.00-02.00
25. 2.	Kuwait National Day	MIX	00.00-24.00
28. 2.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

Podmínky jednotlivých závodů najdete v předchozích ročnících červené řady AR takto: TEST 160 m a HA DX contest AR 1/90, YL-OM Midwinter (pozor denky na adresu: Midwintercontest, P.O.Box 262, 3770 AG Barneveld, Netherlands) a REF contest AR 1/91, CO WW 160 m AR 2/90, UBA 1/89 (změna v lednu SSB, v únoru CW), YL-OM Intern. AR 2/89. Podmínky prakticky všech významnějších KV závodů byly postupně zveřejněny v loňských číslech časopisu AMA.

Jistě jste si všimli, že v kalendáři již nejsou termíny čs. telegrafního a čs. SSB závodu. V letošním roce budou místo nich a místo OK YL-OM, Závodů míru, KV PD a KV PD mládeže pouze dva krátkodobé závody. Telegrafní jako memoriál Pavla Homoty v dubnu, SSB pak v říjnu; oba budou v ranních hodinách, dvouhodinové, hledají se sponzoři pro dotace cen. (Co byste řekli KV transceiveru, který by byl vylosován mezi stanice, které se umístí v prvé třetině zářičů? Myslíte, že by přibýlo účastníků?)

### Stručné podmínky YU-DX contestu

Závod je vždy první celý víkend v únoru, pouze provozem CW, naše stanice se účastní v kategoriích D: jeden op., E: více op., F: posluchači. Závod se na kmitočtech 3520-3590 a 7010-7040 kHz. Vyměňují se kód složený z RST a poř. čísla spojení od 001. **Bodování:** na 80 m spojení s YU stn 10 bodů, s jinou stanicí v Evropě 2 body a s DX stanicí 5 bodů, na 40 m 5 - 1 - 2 body. **Násobiče:** země DXCC a prefixy YU na každém pásmu. Přechod z pásma na pásmo povolen pro kat. D po 30 minutách provozu, pro kat. E po 10 min. provozu. **Denky** odešlete do konce února na: Savez radio-amatera Jugoslavie, YU DX C, P.O.Box 48, 11001 Beograd, Jugoslavia.

### 1. 1. 92-31. 12. 92 UBA SWL COMPETITION 1992 - 10. ročník

Účelem soutěže je odposlouchat v průběhu celého roku od 1. 1. 92 od 00.00 UTC do 31. 12. 92 24.00 UTC, co nejvíce DXCC zemí na každém ze šesti klasických radioamatérských pásem 160-10 metrů. Země se počítají podle seznamu zemí DXCC platného k 31. 12. 1991. **Body a násobiče:** Každá země odposlouchaná na každém pásmu znamená jeden bod. Země celkem (bez ohledu na pásma) jsou násobiči. Konečný výsledek je dán součtem bodů za země na jednotlivých pásmech, který vynásobíme odposlouchanými zeměmi celkem. Soutěží se celkem v pěti kategoriích podle jednotlivých druhů provozu: 1. PHONE - jeden operátor, 2. CW - jeden operátor, 3. DIGITAL (RTTY, AMTOR, ASCII, PR), - jeden operátor, 4. IMAGE (SSTV, FAX) - jeden operátor, 5. All Mode, stanice klubové a s více operátory. **Denky:** Země zapisujeme dle abecedního pořádku obvykle užívaných prefixů: v první rubrice prefix a název země, MHz, datum, čas UTC, volací znak slyšené stanice, RST, značka stanice, se kterou byla slyšená stanice ve spojení, body. Stanice každé země budou seřazeny postupně podle pásma 1,8 až 28 MHz. Šiferní list s uvede-

ním získaných bodů za každé pásmo, počet násobitů a celkový výsledek spolu se značkou či posluchačským číslem, jménem a adresou, popisem zařízení a podpisem. Neregulární a nekompletní log nebude hodnocen. Částečný report o dosaženém výsledku (body na jednotlivých pásmech a země celkem) se zasílá na adresu pořadatele 2x do roka - ne později jak 1. 4. a 1. 9. Celkový deník musí být odeslán nejpozději 20. 1. 1993. Neposílejte deník před ukončením závodu (před koncem roku)! Všichni účastníci obdrží pamětní OSL prostřednictvím byra, za 1 IRC zaslaný spolu s dílčím výsledkem získáte i přehled dílčích výsledků jednotlivých stanic. Všechnu korespondenci adresujte na: Marc Domen, Postbus 188, B-2600 Berchem 1, Belgium.

**Worldradio DXathon** se pořádá pro všechny radioamatery na světě. Do této soutěže platí všechna spojení od 1. ledna do 31. prosince včetně, v pásmech 80, 40, 20, 15 a 10 metrů a v módech: FONE, CW, Satellite, Visual (SSTV, FAX), Digital (RTTY, AMTOR, Packet). Smyslem soutěže je navázat co nejvíce spojení s různými zeměmi světa, různými druhy provozu. Jako země jsou zde hodnocena taková národní společenství, která vydávají své vlastní poštovní známky. Konečný výsledek získáme součtem počtu spojení s jednotlivými zeměmi různými druhy provozu, bez ohledu na pásma. Deníky jsou obvyklého uspořádání, pro každý mód zvlášť. Konečný výsledek je třeba zaslat vždy nejpozději do 28. února následujícího roku na adresu: Worldradio, 2120 28th Street, Sacramento, Ca 95818 USA. Podmínky se mohou v detailech v jednotlivých letech měnit. Zkuste spočítat a odeslat výsledky i za rok 1991.

## Předpověď podmínek šíření KV na únor 1992

I přes velkou dynamiku vývoje nejsou rozdíly mezi předpovědanou a skutečnou mírou sluneční aktivity tak vysoké, aby to vybočovalo z mezi solidní použitelnosti ionosférických předpovědí. Předpokládané vyhlazené číslo skvm  $F_{12}$  pro únor je plných 128±33, tedy o 16 více, než jsme očekávali na tomto místě před rokem, tedy pro únor 1991! Naštěstí pro nás je tedy maximum probíhajícího slunečního cyklu nejen vysoké, ale i velmi dlouhé.

Pozorované číslo skvm ( $F$ ) v září 1991 bylo 125,3, tedy téměř stejně jako před rokem, klouzavý průměr za březen 1991 byl  $F_{12} = 151,7$ . Denní měření slunečního radiového toku (Penitton 20.00 UTC) dopadla v září takto: 176, 181, 175, 171, 164, 176, 174, 196, 181, 185, 178, 183, 185, 181, 180, 174, 177, 181, 172, 170, 177, 188, 185, 180, 181, 201, 178, 176, 195, a 200, průměr je pouhých 180,7, tedy přibližně o třicet méně, než v předcházejících třech měsících. Zároveň denní indexy aktivity magnetického pole Země ( $A_p$ ) pocházejí jako obvykle z Wingstu: 44, 25, 14, 14, 22, 19, 15, 22, 45, 30, 22, 9, 17, 27, 12, 10, 6, 6, 12, 8, 6, 12, 6, 8, 55, 32, 42, 31, 23 a 24.

Jednými dny, kdy se poruchy šíření projeví výraznějším zhoršením pod průměr, byly 26. a 27. 9. Jinak by podmínky šíření krátkých vln byly až výtečné - od 12. 9. až po poslední klidný den 24. 9. Tim byl znásoben též úspěch stanic, pracujících od 17. 9. z Albánie. Kupodivu velmi málo se projevil porucha 14. 9. a i třeba severní směry zůstaly při poruchách průchozí. I když přece jen omezení to platí v prvních deseti a v posledních pěti dnech měsíce. Kritické kmitočty ionosférické oblasti F2 v poledních hodinách přesáhly 10 MHz poprvé 7. a 8. 9. a 11 MHz 21. 9. a poté denně mezi 27. 9. až 1. 10. Jako vzpomínka na léto ozblá i sporadická vrstva E (na desítky byly opět evropské stanice) a provozu DX pomáhalo kombinované šíření F2/F3.

V únoru zaznaménáme do většiny směrů zlepšení proti lednu. Stoupnou nejvyšší použitelné kmitočty a prodlouží se intervaly otevření do velké většiny oblasti světa. Trochu jiné budou změny v pásmech pod 10 MHz, závislých více na průchodím útlumu. Ten začne ve dne s rostoucí úhlovou výškou Slunce na severní polokouli Země růst, zatímco na jižní polokouli bude následkem zvolna končícího léta již výhledně klesat. Při současném růstu použitelných kmitočtů to znamená i větší počet současných otevřených pásem do toho kterého směru.

1,8 MHz: UAOK 22.00-04.30 (01.00), UA1P 14.30-06.40 (00.30), W3 01.00-06.00 (04.00), VE3 21.30-07.15 (04.30).

3,5 MHz: A3 15.20-16.10 (15.30), YJ 15.45-19.10 (17.00), JA 15.00-22.30 (18.00), P2 15.40-20.00 (17.00), VK9 16.15-24.00, VK6 16.45-22.15 (18.30), FB8X 19.00-01.15, 4K1 20.00-22.30 (21.00), ZD7 19.30-05.10, PY 22.15-06.15 (00.00 a 02.30), OA 00.30-07.10 (02.30), W5-6 01.00-07.00 (03.30).

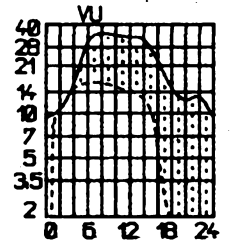
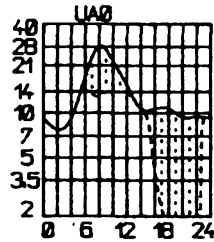
7 MHz: 3D 14.10-18.50 (16.00), JA 14.00-23.00 (17.30), BY1 13.30-01.30, VP8 22.10-08.20 (02.00), 6Y 22.30-07.30 (02.30), VR6 05.00-08.15 (07.00), XF4 01.30-08.00 (07.00).

10 MHz: JA 15.00-18.20 (17.00), 4K1 18.00-24.00 (19.00-21.00), PY 20.30-07.00 (23.00), W6 02.00 a 07.00-08.00 (07.00), FO8 06.30-08.00.

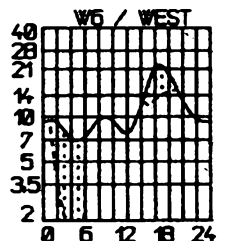
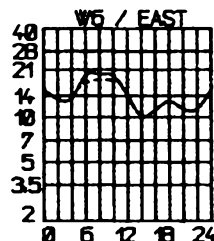
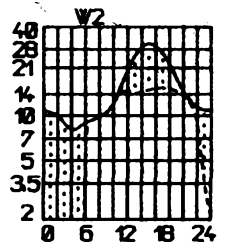
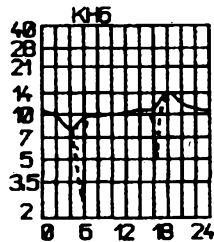
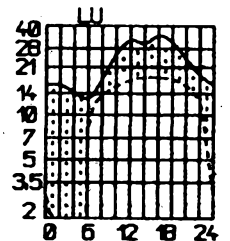
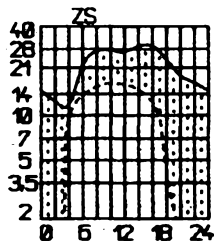
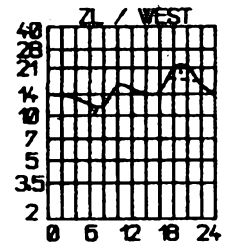
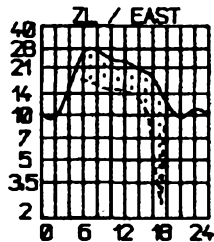
14 MHz: A3-3D 13.10-16.15 (15.00), BY1 13.00-17.00

(14.00), P29 13.20-16.10 (14.30), 3B 15.00-23.00 (17.00), FB8X 16.00-20.00 (17.00), PY 19.30-03.00 a 07.00 (21.30), W3 20.00-22.00 (21.00).  
18 MHz: UAOK 07.00-09.00 a 13.00-18.00 (17.00), YB 13.50-16.10 (15.00), FB8X 16.00, W3 11.00 a 17.00-20.30 (20.00), VE3 11.00-20.30 (20.00).  
21 MHz: YJ 13.00-14.00, P29 14.00, YB 14.00-15.20 (15.00), VK9 13.30-16.30 (14.30), VK6 15.00, W3 11.40-20.00 (19.00).  
24 MHz: BY1 08.00-12.15, ZD7 16.15-20.40 (19.00), W3 12.00-19.30 (18.00).  
28 MHz: UA1P 08.00-15.30 (12.00), UA1A 10.00-12.30 (11.00), BY1 07.30-11.00 (09.30), 3B 15.00, ZD7 07.30 a 16.15-20.00 (18.00), W2-3-VE3 13.00-18.00 (17.00).

OK1HH



OK2QX



● Mánie nesmyslných „řetězových her“ s inzerováním snadným získkem desítek tisíc v lacinějším případě Kčs, v dražším DM nebo \$) již postihla i radioamatery! Radioklub Kivač v Petrozavodsku právě organizuje jejich období zaměřeno na získ IRC. Vzhledem k podmínkám, které dají, jediným, kdo na celé akci nemůže prodělat, je právě pořadající radioklub (požaduje 4 IRC za formulář ke vstupu do hry a 3 IRC od každého účastníka...). Radioklub Kivač však přináší i řadu dobrých iniciativ. Např. nabízí zprostředkování nákupu zahraničních transceiverů z Japonska a USA.



Anton Vojčák, OK3TYQ

## Z vaší činnosti

Dnes vám představuji mladého úspěšného slovenského radioamatéra. OL9CWR, Antona Vojčáka z Bobrova, vítěze OK-maratónu 1990.

V roce 1985 se Tono přihlásil do elektrotechnického kroužku mládeže v radioklubu OK3KYH v Bobrově, který vedl Václav, OK3-28615. Na jeho přemlouvání se Tono také začal učit telegrafní abecedu. Ta se mu velice zalíbila, a proto mu operátor kolektivní stanice OK3KYH zapůjčil přijímač PIONÝR 80. Jako většina začínajících mladých radioamatérů však začal nejdříve poslouchat provoz SSB v pásmu 80 m.

Poněvadž v Bobrově nebyl žádný operátor, který by mohl být také vedoucím operátorem kolektivní stanice OK3KYH, byla tato stanice přemístěna do nedalekého města Námestovo. Poněvadž se chtěl Tono zdokonalovat dále v příjmu telegrafní abecedy, začal chodit do radioklubu v Námestově, kde byl vedoucím operátorem OK3CVI, ing. Anton Gombár. Za jeho pomoci se naučil příjmu morseovky tempem 40 znaků za minutu, požádal o přidělení pracovního čísla posluchače a v dubnu 1989 zahájil činnost posluchače pod značkou OK3-28689. O prázdninách se zúčastnil kursu pro OL, který probíhal v Bobrově, a 15. září 1989 obdržel povolení k vysílání pod značkou OL9CWR. Protože neměl vlastní zařízení k vysílání, kolektiv radioklubu OK3RDP mu zapůjčil zařízení M160, na kterém zahájil svoji činnost OL.

Ve své krátké posluchačské činnosti již Tono odposlouchal spojení stanic z více než 200 různých zemí DXCC. Ze vzácných stanic slyšel například stanice 6W1QB, V73BN, 9V1YJ, C3ALX1KC, 7X2DG, 9X5NH, V85HG, CE3FIP, HC1EA, 7X5ST3V8, D73A a další. Dosud získal potvrzení od stanic ze 115 zemí DXCC. Jeho nejvácnější QSL listky jsou od stanic J6DX, HZ1AB, FR4AE, ZS8MI, T13MGM, ZP0Y, 5B4SW, JT0DX, 9Q5DK, XE2MX, CX8DR, S79MX a další.

Za svoji posluchačskou činnost již dostal také řadu diplomů. Nejvíce si váží diplomu za druhé místo v ARI Contestu 1990 a vítězství v kategorii posluchačů do 18 let v OK-maratónu 1990.

Jako OL9CWR pracoval Tono 19 měsíců a za tu dobu navázal spojení se stanicemi z různých 37 zemí DXCC v pásmu 160 m. Zatím má potvrzena spojení s 30 zeměmi, ze kterých si nejvíce cení QSL listků od stanic T77C, TK/DL7HZ, HB0/DL2MEH, E4V1J, OH0BCI, OY3QN, SV1RP/SV2 a dalších. Největším úspěchem pod značkou OL9CWR je rovněž vítězství v OK-maratónu 1990.

Dosud mu však Československý radioklub dluží diplomy za obě tato vítězství.

V květnu 1991 zahájí Tono svoji činnost pod volací značkou OK3TYQ. Vedle provozní činnosti se také

věnuje počítačům a BCL. Je členem Českého a Slovenského klubu rádiových posluchačů CLC a klubu CSDXC. V Bobrově je vedoucím kroužku mladých radioamatérů a kroužku výpočetní techniky.

Za všechny úspěchy, kterých v životě Tono jako radioamatér dosáhl, děkuje hlavně Vendovi, OK3-28615, Tonovi, OK3CVI, Vilovi, OK3CDZ, a mnohým dalším přátelům radioamatérům.

Přeji Tonovi mnoho dalších úspěchů pod značkou OK3TYQ.

## OK – maratón

Nezapomínejte zavčas odeslat závěrečné hlášení do celoroční soutěže OK – maratón 1991. Těšíme se opět na účast vaši i dalších klubovních stanic a posluchačů v novém ročníku OK – maratónu, který bude probíhat v době od 1. 1. 1992 do 31. 12. 1992 ve všech pásmech a všemi druhy provozu. Pozměněné podmínky budou zveřejněny v lednovém čísle Amatérského radia.

731 Josef, OK2-4857

## Zprávy ze světa

● Severní Korea byla uznána za novou zemi DXCC a bude do seznamu zařazena ihned, jakmile z jejího území bude legálně vysílána nějaká stanice. V seznamu zemí se dosavadní název Korea mění na Jižní Korea.

● Upozorňujeme všechny stanice, které mají v úmyslu žádat o diplom DLD, že stanice DA0 jsou příležitostně a DOKY na nich natištěné neplatí pro diplom DLD, vyjma stanic DA0DBP, DA0FTZ, DA0RC a DA0VFP. O diplom DLD máte do konce tohoto roku možnost žádat podle starých podmínek, kdy stanice z území bývalé NDR neplatí. Máme již podmínky nového diplomu DLD, který bude i provedením jiný.

● BT80TUA byla speciální volačka, která se ozývala z Číny u příležitosti 80 let od založení univerzity Tsinghua, odkud jinak vysílá BY1QH.

● University Telegraph Club sponzorovaný moskevskou univerzitou chce nyní sdružit všechny radioamatéry, kteří se zajímají převážně o telegrafní provoz, a to i ze zahraničí. Žádost o členství se zasílá na sekretáře klubu s ujasněním, že pracujete převážně telegrafním provozem; ke členství je nezbytné navázat spojení alespoň s pěti stávajícími členy klubu, jejich seznam obdržíte za SASE také u sekretáře. Vstupní poplatek je 10 IRC. Adresa: USSR, 117234 Moskva, Box 585, U.T.C., secretary Vjačeslav Lukin, RW3AA.

● Maďarská automobilka Ikarus vypravuje svůj sériový autobus – typ 350 na cestu kolem světa, při které se předpokládá trasa v délce 70 000 km. Mimo jiné bude též zajištěn radioamatérský provoz při této vypravě – mají plánováno navázat více jak 100 000 spojení včetně provozu PR a RTTY. Cesta je plánována na 17 měsíců, zatím v několika variantách – jedna z nich je směrem přes OE, DL, OZ, SM, OH, UA atd. Přidělený volací znak je HG5BUS nebo HA5BUS, pro některé země Asie a pro USA však dosud nejsou vybavena povolení k provozu. Uvnitř autobusu je prostor pro ubytování 6-8 lidí, koupelna, WC, na zádi vysílací kabina, vysuvný 9 m anténní stožár, do speciální vybavy též patří generátor 220 V/3,6 kW, air-condition, transceiver pro pásmo 3,5 – 1296 MHz, počítače Commodore C 64 i IBM-PC. Vysílat budou hlavně SSB, málo CW, ale podle možnosti i digitálními módy, speciální BBS po dobu cesty bude HA5HO na 14 105 kHz. Patrony celé cesty jsou ministři dopravy a průmyslu Maďarské republiky, 3 osoby z posádky jsou radioamatéři – nejnámější právě HA5HO.

QX

## INZERCE



Inzerce přijímá poštu a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 295. Uzávěrka tohoto čísla byla 15. 11. 1991, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za každý další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složence, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

## PRODEJ

Nabízíme zlevněné elektronické prvky i ve větším množství, hybridní integrované obvody, integrované obvody, toroidy, ferity, zdroje, monitory AZJ 462, periferie, kondenzátory, krystaly, konektory TGL. Seznam a bližší informace žádejte písemně na Středním odborném učilišti Trutnov, Krakonošovo náměstí 133, 541 01 Trutnov.

Univerzální konvertor pro převod VKV OIRT do CCIR nebo naopak bez zásahu do přijímače (180), konvertor pro autoradio OIRT do CCIR (140), jednosměrný OIRT do CCIR (150), kaz. magnetofon Daewoo (700). V. Pantlík, Kármikova 14, 621 00 Brno.

Tuner OC 861 – osazený pl. spoj – vstupní jednotka, nf zesilovač + stereodekodér, vstupní citlivost 0,8 µV, 66–104 MHz, velmi kvalitní (650). P. Holub, 281 25 Konárovice 238.

Servis osc. S1-94, při 10 MHz, zkresl. 5% (2300), UN 8,5/25 – 1,5; K-174AF 1 A, GF-1; UP-1 (160, 30, 30, 30, 30). A. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Šumbark.

Servis manuál pro video Avex (200) a náhradní díly. Dalej infrared vysíl. (40), KF907, 966 (20, 20), SU169, BU208A (120, 120). J. Maráček, Malinovského 98, 831 04 Bratislava.

Malý servisní osciloskop S1-94, 10 mV – 300 V, 10 MHz, sonda 1 : 1, 1 : 10, nový (2700). V. Holík, Ke stadionu 804, 196 00 Praha 9, tel. 687 1096. Osciloskop S1-94 nový (a 3300) do 10 MHz D. Košut, Na Kodymce 39, 160 00 Praha 6, tel. 32 19 542 po 18 hod.

**Širokop. zosiř. 40-800 MHz 75/75  $\Omega$ :** 2x BFR91, 22 dB (250), BFG65 + BFR91, 24 dB (320) obidva pre slabé TV sign. (OK3), BFR91 + BFR96, 23 dB (260) pre napáj. viac TV prijmač. F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

**AR od r. 1980 aj ročenky (7, 10) aj na fakturu.** Ing. Z. Hanzely, P. O. 49, box 9, 841 08 Bratislava.

**Siemens:** BFR90,91, BFG69 (23, 25, 79) - také na fakturu, BFG65 (69). Firma ZAVAX, Box 27, 142 00 Praha 411.

**Dram 4164 (30), dram 41256-12 (39), dram 514256-80 (220) a dram 511000 (200 až 220 dle rychlosti).** Tel. 02/87 43 579.

**Digit. multimetr (U, I, R + Logic + diody)** Voltcraft 90S, číve 60 DM nymí 890 Kčs. Tel. 02/32 10 65.

**Selektivní slučovače (obdoba NDR)** nebo kanálové (2 vstupy) dle pož. výkon, kanál. zádrže, kanál. propusti (150, 130, 150, 70), vše průchozí pro napáj. napětí. Výkonný nízkof. předz. IV + V TVP, 27/24 dB typ 2623/2-75, PZ III TV 20/1,7 dB a kanál. zes. K6 ... K12 17/2,2 dB (298, 198, 248, bez konektorů minus 15). Napáj. zdroje s výhybkou (165). Domovní ŠPZ se sluč. I + II, III, IV + V včetně stabiliz. zdroje 12 V (695). Vše osazeno konektory, jednoduchá montáž, vysoká kvalita. Záruka 18 měsíců! UNISYTEM, L. Voleský, Blahoslava 30, 757 01 Val. Měziříčí.

**Magnetický polarizér** včetně feedhornu vhodný pro kruh. i offset parabolou, cca 70 mA/90° (asi 4 V) (485). J. Starosta, Stínadla 1064, 584 01 Ledec nad Sázavou, možno i tel. 0452 2618 po 16 hod.

**Elektrometrické op. zesilovače WSH 223A (390)** a dvojitě stabilizátory WHS 913A (100), nepoužitě, při větším odběru další sleva! Vlarek, post box 86, 44011 Louny 1.

**Různé krystaly.** P. Čibulka, Thámova 19, 186 00 Praha 8, tel. 23 17 557.

**BFR90 (23), BFR91 (25), BFR96 (33), BFG65 (100), BFR90 (TFK, Philips) (35), BFR91 (TFK, Philips) (39), BFR96 (TFK, Philips) (45), NE564 (130), LM733 (110), BB221 (20), BB405 (28), TDA1053 (35), TDA5660P (230), TL072 (30), TL074 (45), S042 (80), LM339 (60), MC10116 (130), BF961 (23), BF966 (23), ICL7106 (270), průchodky 1K (3), plast. stab. 7805 až 7815 (30). Součástky dodám ihned max. do dvou týdnů. Martin BABIČ, M. Majerové 3/646, 736 01 Havířov-město.**

**D/A. A/D I/O pro PC (od 1000), syntezátor** mluvné češtiny (4500), výroba a vývoj elektroniky. PS 18, 687 25 Hluk.

**ČB televizi Videoton „Elektronic 77“**, úhlopříčka 67 cm, slabá obrazovka (600). V. Horáček, Družstevní 1295, 543 01 Vrchlabí I.

**BFR90, 91, 96 (20, 22, 26), BB221 (10), TDA1053 (30), S042 (70), BF960-966 (22, 25), NE564 (100), BFG65 (90), TDA5660 (260), TL072 (30), TL074 (50)** a jiné. Seznam proti známce. J. Görci, Dlouhá ul. 14/827, 736 01 Havířov-město, tel. 220 15 od 7.00 až 9.00 až 21.00.

**Širokopás. zosiř. osazený 2x BFR90** s napájecím zdrojem na společné dosce, vhodný aj pre příjem OK3, zisk 22 dB (435), BFG65, BFG69, BFR90, BFR96 (120, 120, 32, 50). Kúpim 200 m koax. kábel. P. Poremba, Čsl. ženistov 47, 040 11 Košice.

Koupím generátor PAL/SECAM. Tel 02-99 21 88

## AR - STAVEBNICE

**AR-A 1/92:**

Noční lampička cca 130 Kčs

Barevná hudba cca 390 Kčs

Údaj ceny nezahrnuje poštovné a balné.

Stavebnice obsahují všechny součástky podle návodu v AR včetně plošných spojů.

Sady součástek budou zasílány na dobírku.

## ELKO

Na Korunce 441,

190 11 Praha 9

tel. 02/72 72 20

## NOVINKA!

**ELEKTRONICKÝ ZVONČEK** vhodný do každého typu telefonního přístroja s analogom obvodu SAEC700 fy Siemens. Váš telefon bude zvonit příjemným trilokovým tónom ako moderný západný prístroj. Cena 160 Kčs, stavebnice 120 Kčs. Informácie, objednávky: ELKO, Vojenská 2, 040 01 Košice.

## ELECTRONIC

spol. s.r. o.  
Vápenka 205/5  
541 01 TRUTNOV

zastoupení  
firmy:



Náhradní díly pro tuzemskou a zahraniční spotřební elektroniku

- vn transformátory a násobiče
- videohlavy, kladky, řeminky, motory aj. pro VIDEO - přístroje
- dálková ovládání pro TV a VIDEO - přístroje
- hlavy, motory, řeminky, přepínače antény aj. pro magnetofony
- speciální integr. obvody, tranzistory (např. STR, TDA, LA, HA)
- speciální měnič přístroje, měřicí kazety a nářadí
- obrazovky (včetně zahraničního ekvivalentu 51LK2C)

Z naší nabídky vybíráme:

- VN transformátor Beijing 8303
- VN násobič BG 1895-641 LK
- obrazovka A67-701X (Videocolor)
- STK 5481

s daní:

1 395 Kčs

263 Kčs

3 650 Kčs

680 Kčs

Tel/fax 0439-6527

fax 0439-2724

Informace a objednávky:

**Obrazovky do BTV SSSR, dekodery, transkodery** (souč. Philips). ARDAN, 17. list. 174, 276 01 Mělník, tel. 0206/5245.

**Obrazovky do BTV SSSR, dekodery, transkodery** (souč. Philips). ARDAN, 17. list. 174, 276 01 Mělník, tel. 0206/5245.

**OK3 - kvalitní ant. zesilovač** do ant. krabice se zárukou. Širokopásmové: AZP 21-60, 2x BFR 20/3 dB (195), AZP 21-60-S, BFG65 + BFR 22/2 dB (255). Kanálové: AZK - 17/3 dB (199); 25/2 dB (299). Pásmové: AZP 49-52 17/3 dB (199). Nad 10 ks 10% sleva. Přislušenství: sym člen (+ 15), nap. výhybka (+ 20). Vývod - šroubovací uchytení. Dohodou možno další díly rozvodů. AZ ZLÍN, p. box 18, 763 14 Zlín, tel. 067/918 221.

**Koaxiální panelové konektory 75  $\Omega$ , zásuvky i zástrčky (1 ks 7).** V. Jahoda, Dukelská 995, 739 61 Třinec.

**ARA 78-89,** kompletné, zviazané ročníky 100% ný stav (160/kom). M. Štefanovič, Dolná Sihof 56/6, 920 01 Hlohovec.

**BTV Elektronika C 401** - dobrý stav (1900), ZX 81 + 16 kB (1700). C. Bíro, Benkova 13, 949 11 Nitra, tel. 087/416937.

**Výkonové tranzistory KT 610A (SSSR), 1,5 W, 1400 MHz (à 46), analyzátor** spektra typ C4-27 pro pásmo 100 MHz - 40 GHz, citlivost 10<sup>-12</sup> W. Podrobné informace Po - Pá, 8.00 - 15.00 tel. 0455-3417.

**Trafa:** 220 V/24 V - 800 VA, 500 VA, 400 VA, 125 VA (450, 300, 250, 100) a 380/24 - 500 VA, 100 VA, 500 VA (150, 70, 50). J. Jilek, Díly 89, 345 35 Postřekov.

**Literaturu, časopisy, radiomateriál** za cca 80% pův. ceny. J. Pindák, Manětišská 21, 323 69 Plzeň. **IO AY-3-8610 a schéma zapojení TV her (750).** P. Vlášil, SNP 425, 357 51 Kynšperk.

**Sharp MZ 821 software, literatura (5900),** řadič FD pro MZ nebo Spectrum (1200), FDD 5.25" DS DD 360 kB fy Mitsumi a kabely (1700), 14" monitor Hercules fy Samsung (4100), PC-XT 4,7 MHz, 640 kB FD 5.25", 360 kB, 14" monitor fy Hercules, ASCII klávesnice (10500). R. Drdla, Rokycanova 595/IV, 566 01 Vysoké Mýto.

**Kompletní sada součástek** pro zhotovení ant. zes. pro IV až V TVP s BFR90 + BFR91 včetně návodu a krabičky (110). J. Jelínek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek.

**Ant. zes. pro IV až V TVP s BFG65 + BFR91 (290), s BFR90 + BFR91 (170), pro III TVP s BFR90 (150), vstup - výstup - průchodka 75  $\Omega$**  J. Jelínek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek.

**OFWY 6901, 6950 (à 330), SL1452 (à 570).** J. Hampl, Topolová 14, 106 00 Praha 10, tel. 781 17 41 I. 335.

## TRANZISTORY

v profesionální

kvalitě: PMM dodávky od výrobce  
PHILIPS, SIEMENS

Typ	U <sub>bs</sub>	P <sub>ot</sub>	I <sub>bs</sub>	G a F		n a f
				dB	dB	
CF739	10	240	60	17	1,8	1,75
CFY30	5	300	80	11,5	1,4	4,0
CGY50	5,5	400	80	10	-	0,2
				kom. zesil.	8,5	3,0

Typ	U <sub>ceo</sub>	U <sub>ceo</sub>	I <sub>c</sub>	f <sub>t</sub>	F n a f	
					dB	MHz
BFG65	20	10	50	7,5	0,8	800
BFG67	20	10	50	7,5	0,8	800
BFR181	20	12	20	3,0	1,5	900
BFR192	20	12	35	3,0	1,3	900
BFR193	20	12	90	3,0	1,5	800
BFG135	25	15	150	7,0	-	-

BFG65 je v klasické pouzdrů SOT103. BFG67 je BFG65 v SMD pouzdrů SOT143. BFR181, 182, 193 jsou novinky SIEMENS v pouzdrů SOT23 s vysokým ziskem a dobrou ořizpos. k 750. BFG135 je BFG135 ve vsk. SMD pouzdrů. Oproti BFG135 (BFG135T) - o gener. staršímu má 2x větší f<sub>t</sub> a větší výkon: pro dia=60dB (800MHz) má BFG135T vst. nap. pouze 750mV, BFG135 850mV a s chladičem až 1200mV. CF739 je tetroda GaAs vvinutá pro SMT-přijímače a sel. zesilovače. CFY30 je supernízkofrekvenční GaAs-FET. CGY50 je širokopásmový komo. zesilovač se zvládním 0,5dB od 200MHz do 10GHz. Se souč. zasíláme její podr. kat. list.

CENY s daní jsou včdu v Kčs pro 1-2ks/ /3-9ks/10-24ks/25-99ks/100-499ks. BFG65-79/72/66/58/55, BFG67-58/55/49/46/44, BFR181-59/35/49/44/39, BFR182-49/44/38/35/28, BFR193-49/44/39/37/33, BFG135-120/109/98/87/79, CF739-240/210/198/188/125, CFY30-245/222/195/179/169, CGY50-390/367/345/268/233. Objednávky na dobírku i fakturu na:

**DOE**

p.o. box 540  
111 21 PRAHA 1  
nový tel. (02) 6433763

Zasielková oprava mikropočítačov

## ZX-SPECTRUM, DELTA a COMMODORE 64

- vykonávame zasielkovým spôsobom všetky opravy uvedených počítačov.
- obmedzene opravujeme aj prislúšenstvo uvedených počítačov (interface I, microdrive ...) a počítače ATARI XL a XE.
- montujeme pamäte EPROM aj do počítačov DIDAKTIK GAMA a DIDAKTIK M.
- predávame niektoré náhradné diely.

### ! NOVINKA !

Od decembra 1991 zavádzame zasielkový predaj počítačov COMMODORE C64 II a jeho príslušenstva. Napr.:

Commodore C64 II	5380,-
datarecorder	1060,-
Final cartridge III	1080,-
Turbo + test cartridge	380,-
color monitor 1802	9800,-
disk drive 1541	6480,-
joystick Q5II	280,-
joystick Q5IIP (mikrospin.)	380,-

Zabezpečujeme záručný aj pozáručný servis. Ponúkovo list na požičanie. Počítate na opravu a ďalšie požiadavky posielajte na adresu:

EL-COM

Rastislavova 69, 040 01 KOŠICE  
tel. (095) 78 20 83 alebo 566 85

## ! POZOR ! • mimořádná nabídka •

fototransistory, fotodiody, infračervené diody, svítivé diody v barvách červené, zelené, žluté a oranžové.

U červených diod svítivost 1 1,0 cd!

Novinkou jsou diody se stabilizátorem a pracovním rozsahem 5V-16V!

Maxi dioda JUMBO Ø 10 mm!  
Zaručená kvalita!

Řídění svítivosti dle požadavků zákazníka.

Při odběru většího množství sleva.

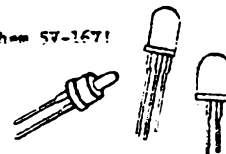
Dále nabízíme:

Pomocí přesného vícebarevného síťotisku možnost zhotovení vizitok, rozlišovacích a reklamních štítků, firemních sponek z různých materiálů.

Kontaktujte se s námi na adrese:

### OPTOELEKTRONIKA LED

TESLA VRCHLABÍ, a.s., Bucharova 194, 543 17 Vrchlaby  
telefon: 0438-212 51, linka 224 telefax: 0438-220 71



### Agrocoop p.v.d. Hul ponúka ŠIROKOPÁSMOVÝ ANTENNY ZOSILŇOVAČ AZK-02

pre pásmo I. - V. Napájacie napätie 12 V jednosmerných, vstup/výstup 75/75 Ohmov. Zisk 22-24 dB v celom pásme, šumové číslo menšie ako 2 dB.

Cen: 395 Kčs

Objednávky zasielať na adresu: Agrocoop, p.v.d.  
941 44 HUL  
č. tel. 0816/932 81

## ZISK!

prináša MONTÁŽ - blesková  
POUŽITÍ - univerzálny  
CENA - nízka

Kvaziparalelný konvertor zvuku:

QP 033 02 35x35 mm, prevod 5,5 6,5/5,5  
ceny již od 175,- Kčs

Generátor televizních signálů PAL:

GP 030 12 1 ks 2 530,- Kčs

Modulátor UHF (TDA5664):

MP 030 12 1 ks 320,- Kčs

Dekodér PAL-SECAM (MDA4555):

DP 033 03  
ceny již od 260,- Kčs

Ochranná známka kvality!

Odbyt formou zásielkovej služby na dobírku.

# TES® elektronika

TES elektronika

P.O.Box 30, 251 68, tel./fax (02) 99 21 88



### VÝHODNÁ NABÍDKA PRO RADIOAMATÉRY A VÝVOJOVÉ PRACOVNÍKY

Agrostav, společný podnik Kolín nabízí volnou kapacitu výroby plošných spojů v serií i jednotlivě z dodaných filmových předloh. Provádíme potisky a nepájivé masky UV barvou.

Ceny jsou stanoveny individuální kalkulací

Informace na tel. 0321/255 00, linka 30

BA5604, LA4445, TDA1510, A2005 (186, 175, 75, 55), TDA2004, 2005, LA4461, HA13001 (78, 82, 148, 156),  $\mu$ A 733, MC10116, SL1452, TDA5660 (46, 86, 595, 192), BB405, GT346B, BFG65, BFG69, BF245C (18, 25, 86, 98, 14), BFR90, 90A, 91, 91A Phil (33, 36, 34, 37), LM1889, XR2206 (128, 142), AY-3-8500, AY-3-8910, TDA1524 (277, 398, 135), LM387, TLC271, BU208A, SDA3202/2 (68, 29, 68, 340), 8031-12 MHz, 6264LP-120, 4046, 4066 (126, 134, 22, 10), video RAM MZ-1825 pre počítač Sharp MZ 800 (pár 480). M. Rezníček, Alexandrova 6, 010 01 Žilina

Anténny zesilovače I-III pásmo 23/2 dB (190), VKV FM 25/2 dB (190), IV-V pásmo 26/2,6 dB (290), vstupy I-III + IV-V 22/3,5 dB (330), kanálové zesilovače 202 dB (340). Dohodou možno selektívny propusti, zádržte, slučovače atd. Ing. V. Dráb, Navigátorů 622, 161 00 Praha 6, tel. 02/30 19 694.

PC-AT/286, 16 MHz, 1 MB, 445 MB, 1,2 MB - barva EGA + veškerý SW. Cena do 27 tis., nové záruka. J. Racek, Květnice 53, 250 84 Sibiřina, tlf. 92/9971937.

Perfektní cuprexit 1,5 mm, jednostr. 25 x 40 cm „modrý“ (39), UL1042, UM3482A - 12 melodii (49, 94). EPO Třinec 3, PS 22, 739 61 Třinec 3. U806D (119). A. Chmel, PS 40, 432 01 Kadaň 1.

## KOUPĚ

Monitory mono, color, EGA, VGA jen nefungující. I vadné zdroje PC. R. Berger, Mandysova 1699, 530 03 Pardubice, tel. 040/545 953.

Koupím IO PCF 1306P (ULA2 ZX+) a funkční ZX Spectrum. P. Koutský, Na podlesí 1457, 432 01 Kadaň.

Anténu GW4CQT (F9FT) na 2 m a 70 cm. R. Galuščák, Volgogradská 23, 036 08 Martin 8.

Koupím staré elektronky, předválečné a jiné zajímavé radia, i jiné el. přístroje asi do r. 1935. Pište nebo volejte kdykoli: Ing. A. Vaic, Jilovská 1164, 142 00 Praha 4, tel./fax: (02)47 18 524.

Stavebnice transformátory EI 16 až 40 (plechy, kostričky, preklady). J. Rybníkář, Krátka 162, 905 01 Senica.

Vš kostričky vyr. Tesla Pardubice, Kolín; toroidy; jádra M4 ruz. mat. i větší množství; RLC metr i amatérský. L. Čermák, Tovární 19, 571 01 Mor. Třebová.

Obrazovku 6L011; predám diody 4 ks - 200 A (à 150). M. Mazúr, Gorkého 7, 966 22 Lufňa.

Osciloskopickou obrazovkou B10S3, nepoužitou. Z. Erben, Přátelství 29, 350 02 Cheb 2.

## Seznam inzerentů v tomto čísle

- Str. I. – **TESLA Vrchlabí** – nabídka výrobního sortimentu  
 Str. II. – **INTEL** – 16bitový mikroprocesor  
 – **Supersat servis** – magnetické polarizátory  
 – **Přijímací technika** – příslušenství SAT, TV  
 – **NEP electronic** – nadnormativní elektronické součástky  
 – **VD Pokrok** – výroba DPS  
 Str. III. – **Komerční banka**  
 Str. IV a V – **KTE** – prodej elektronických součástek  
 Str. VI – **OrCAD**  
 – **Koupě válečných inkurantů**  
 – **TESLA** – hledáme zprostředkovatele prodeje  
 – **STG ELCON** – součástky, rozhraní, senzory aj.  
 – **FINES a.s.** – dekodéry, konvertory, součástky  
 – **MITE** – mikroprocesorové systémy a příslušenství  
 Str. VII. – **David elektronik** – vyhledávač zkratů  
 – **ELMECO** – prodej tranzistorů  
 – **YARD** – postavte si UHF předzesilovač, VKV konvertor aj.  
 – **ELSIM** – součástky na SAT  
 – **ELTOS** – součástky TESLA a THOMSON  
 – **TUS** – výroba DPS  
 – **Vydavatelství MAGNET-PRESS** nabízí  
 – **VIKA INDUSTRIAL** – LCD moduly, řídicí jednotky aj.  
 Str. VIII – **GM electronic** – elektronické součástky  
 Str. 25 – **MIKRONIX** – zahraniční měřicí přístroje  
 Str. 26 – **SAZKA** – příjem pracovníků pro servis a provoz počítačů  
 – **AZE electronic** – zahraniční součástky na dobírku  
 – **OLYMPO controls** – hermetické olověné akumulátory  
 – **ELEKTROSONIC** – prodej cuprexit. desek  
 – **FAN radio** – občanské radiostanice, transceivery a příslušenství  
 Str. 27 – **ECOM** – prodej zahraničních součástek  
 – **TESLA Liberec** – požární signalizace  
 – **KBSH Electrosonic** – procesorové systémy, návrhy DPS  
 Str. 28 – **ProSys** – návrhové systémy P-CAD a FLY  
 – **ELECTROSONIC** – identifikátor plynu  
 – **ELEKTROSONIC** – elektronický zpětnovazební regulátor  
 – **COMOTRONIC** – prodej Commodore 64, tiskárny, plottery aj.  
 – **Německý sběratel inkurantních zařízení**  
 – **JV-RC ECKO** – měřicí přístroje, videoprocesory aj.  
 – **LMUCAN** – zahraniční součástky  
 – **Vývoj, konstrukce, výroba elektronických zařízení**  
 Str. 29 – **J.J.J. Sat** – prodej součástek  
 Str. 30–31 – **Elektro Brož** – prodej součást. zásil. službou  
 Str. 32 – **TESLA Brno** – měřicí přístroje  
 Str. 46 – **ELECTRONIC** – náhr. dří spotřeb. elektroniky  
 Str. 47 – **EL-COM** – opravy mikropočítačů  
 – **TES** – dekodéry PAL/SECAM, konvertory

### Informační služba Amatérského radia čtenářům

aneb

### Výzva výrobcům a prodejčům elektronického zboží

Pro snazší orientaci našich čtenářů v možnostech nákupu součástek a přístrojů i dalších služeb (návrh či výroba desek s plošnými spoji, navijení traf apod.) bychom chtěli na této stránce uveřejňovat kromě seznamu inzerentů i adresář výrobních a prodejních podniků, popř. podniků služeb, se stručnou charakteristikou nabídky, zajímají naše čtenáře. K tomu ovšem potřebujeme, aby do redakce tyto informace příslušné podniky sdělily. Protože však jde o určitý druh reklamy, bude inzertní oddělení účtovat za uveřejnění v tomto adresáři 50 Kčs za řádek (firma, adresa, telefon, nabídka, - způsob prodeje apod.). Prodejce prosíme, aby uvedli, je-li možno u nich zakoupit i Amatérské radio (to si lze objednat v oddělení odbytu vydavatelství MAGNET-PRESS). Pro názornost (v tomto čísle zdarma) uvádíme několik příkladů:

UNI market COMPO: Šperkova 1118, 149 00 Praha 4-Chodov; Prodej polovodičů, pasiv. součástek, konekt., diody LED, optoelekt., desky s pl.sp.aj.

J. Kohout, Nosická 16, 100 00 Praha 10, tel: 78 13 823; výroba desek s pl. spoji i dle AR, jedno-oboustranné.

Obchod. zastup. Wiedmüller, Jilemnického 2, 911 40 Trenčín, tel.: 831-206 89; prodej elektrotech. souč. nářadí, mikroprocesor. aplikace, testery, časopis AR.

ELEKTRO Brož. 273 02 Tuchlovice, tel.: 0312-932 48; prodej elektronik. souč. – úplný sortiment zahranič. produkce, přímý prodej, distribuce pro obchod, zásil. služba, katalogy aj.

## VŠEM INZERENTŮM

**NOVÁ SLUŽBA REDAKCE AR: Rozesílání nabídkových listů – inzertních pohlednic, všem zájemcům o Vámi nabízené zboží a služby.**

Současným i budoucím zákazníkům doručíme s každým číslem AR Vámi připravenou objednávku Vaší nabídky, firmou listku velikostí pohlednice. Každá ze tří pohlednic na jednom listu z polokartonu vsítém uprostřed časopisu má na rubu i líci kromě reklamy, nabídky a adresy Vaší firmy i místo pro poštovní známku, adresu zákazníka a jeho zprávu Vám (objednávku).

Cena inzertní pohlednice (obě strany) v jednom čísle časopisu, při nákladu téměř 90 000 výtisků měsíčně, je 20 tisíc Kčs. Máte-li o tuto službu zájem, zašlete předlohu Vašeho nabídkového listu – pohlednice – ať již jako pérovku, film či jen rukopis (graficky jej upravíme) společně s objednávkou na adresu:

**Redakce AR**  
**ing. Jan Klábal**  
**Jungmannova 24**  
**113 66 Praha 1**

**Pro příklad otiskujeme zmenšenou lícní stranu „postkarty“ rakouské firmy. Na rubu je nabídka s reklamou.**

**Rozměry pohlednice jsou 14 × 10 cm. Zbytek o velikosti asi 3 × 10 cm, který zůstane po odstřížení pohlednice, lze využít k další zprávě zákaznickovi.**

Bitte senden Sie mir Unterlagen:

- Temperatursensoren
- Regler und Schreiber
- Meteorologische Sensoren
- Druckmeßgeräte
- Datalogger
- Bitte rufen Sie mich an

Name \_\_\_\_\_

Firma/Fabrik \_\_\_\_\_

Abteilung/Postfach \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Postkarte

4,50  
falls Marke  
zur Hand

Anwendungsbereiche:

- Wissenschaft und Forschung
- Industrie
- Energiewirtschaft
- Handel und Gewerbe
- Pharmacia und Medizin
- Automation
- Prozeßsteuerung
- Transportwesen
- Meteorologie

SEIT 1955

DAS MASS FÜR MESSEN  
 A 1210 Wien Jedleseer Straße 59  
 Tel. (0222) 38 51 31, 38 51 32, 38 12 28

Jedleseer Straße 59

A-1210 Wien

ES KONTAKT 3/91/9