

**V TOMTO SEŠITĚ**

Náš interview .....	1
Elektronika ve světě II .....	3
AR seznamuje:	
Televizní přijímač OVP CTV214 .....	4
Čtenáři nám píší .....	5
AR mládeži: Svlitvé diody, jejich činnost a použití .....	6
Osciloskop - v PC .....	8
Křídový diodový přepínač .....	8
Univerzální ladička hudebních nástrojů .....	9
Jednoduchý a přesný převodník A/C .....	12
UCB52 - mikropočítač podle potřeby .....	13
Slučovač pro Kabel Plus .....	15
Váhový filtr pro měření v elektroakustice .....	17
Řídicí jednotka polárního závěsu .....	19
IO pro termostat .....	20
Kompenzace vlivu okolí na fotodiodu .....	20
Logická sonda CMOS .....	21
Kvaziregulace otáček el. vrtačky .....	22
Indikátor počtu impulsů .....	22
Inzerce .....	I-XLIV, 43
Malý katalog (pokračování) .....	23
Startovní elektronické stopky .....	25
Rádio „Nostalgie“ .....	27
OK1CRA .....	28
Computer hobby .....	29
Antenní rotátor řízený mikroprocesorem .....	38
Z radioamatérského světa .....	40
Mládež a radiokluby .....	42

**AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A**

**Vydavatel:** Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p.,  
Vladislavova 26, 113 66 Praha 1,  
tel.: 24 22 73 84-9, fax: 24 22 31 73, 24 21 73 15.

**Redakce:** Jungmannova 24, 113 66 Praha 1,  
tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek,  
OK1FAC, I. 354, redaktoři: ing. Josef Kellner  
(zástupce šéfred.) I. 348, Petr Havlíš, OK1PFM,  
I. 474, ing. Jan Klabal, I. 353, ing. Jaroslav Belza I.  
476, sekretariát: Tamara Trnková I. 355.

**Ročně vychází** 12 čísel. Cena výtisku 20 Kč. Po-  
loletní předplatné 120 Kč, celoroční předplatné  
240 Kč. Cena pro předplatitele ve vydavatelství  
Magnet-Press je 18 Kč/ks.

**Rozšiřuje** MAGNET-PRESS a PNS, informace  
o předplatném podá a objednávky přijímá PNS,  
pošta, doručovatel a předplatitelské středisko  
administrace MAGNET-PRESS. Velkoobchodní  
a prodejci si mohou objednat AR za výhodných  
podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-  
PRESS, tel./fax: (02) 26 12 26.

Podávání novinových zásilek povoleno jak ředitel-  
stvím pošt Praha (č.j. nov 5030/1994 ze dne  
10. 11. 1994), tak RPP Bratislava - pošta Bratisla-  
va 12 (č. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do  
zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET-PRESS,  
OZO, 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 for-  
mou bankovního šeku, zasláního na výše uvede-  
nou adresu.

Ve Slovenské republice předplatné zajišťuje a  
objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím  
dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia  
s. r. o., Teslova 12, 821 01 Bratislava, příp. p. o.  
box 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 213 644,  
cena za jeden výtisk v SR je 27 SK. Cena pro před-  
platitele u MAGNET-PRESS Slovakia je 22 SK.

Inzerce přijímá inzertní oddělení MAGNET-PRESS,  
Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22  
73 84, 24 22 77 23, tel./fax (02) 24 22 31 73. Rád-  
kovou inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS  
Slovakia s. r. o., Grösslingova 62, 811 09 Bratisla-  
va, tel./fax (07) 361 390.

Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout  
s kterýmkoliv redaktorem AR.  
Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor.  
Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043

© MAGNET-PRESS s. p. Praha

**NÁŠ INTERVIEW**



s ing. Vlastimilem Sloupem, zá-  
stupcem a jednatelem firmy Se-  
miTech spol. s r. o., autorizova-  
ným distributorem elektronic-  
kých součástek firmy General  
Instruments a některých dalších  
výrobci, se sídlem v Tachově u  
Plzně.

Firma SemiTech je našim čte-  
nářům známa z pravidelné in-  
zerce v Amatérském radiu jako  
distributor elektronických sou-  
částek. Můžete nás blíže sezná-  
mit s vaší firmou?

Firma SemiTech spol. s r. o. byla  
založena v dubnu 1991 se zaměřením  
na prodej elektronických součástek  
a poradenské služby v elektronice.  
Od samého začátku jsme se zaměřili  
na dodávky kvalitních komponentů se  
zárukou kvality. Tím bylo dáno také  
zaměření firmy na velkoobchod, pro-  
tože jsme předpokládali, že i v tehde-  
ším Československu začne brzo pla-  
tit, že dobře může prosperovat jen  
firma, která prodává kvalitní zboží se  
zárukou kvality. Tuzemští výrobci fi-  
nálních elektrotechnických zařízení,  
kteří se dříve snažili nakupovat elek-  
trotechnické součástky co nejlevněji  
bez ohledu na jejich původ, brzo na  
tuto naši strategii (po několikaletých  
zklamáních jinde) přistoupili. Snažili  
jsme se zákazníků vysvětlit, že brát  
cenu jako jediné kritérium při nákupu  
součástek pro průmyslovou výrobu je  
zcestné a může být i velmi drahé.

Součástí vaší inzerce je i logo  
firmy General Instrument. Jak  
ke spolupráci s touto firmou  
došlo a jaké produkty vyrábí?

Jak jsem již uvedl v úvodu, naši  
strategii je dodávat kvalitní produkty  
se zárukou kvality a maximálním ser-  
visem a uvedená firma tato kritéria  
bezezbytku splňuje. Firma GENERAL  
INSTRUMENT má své sídlo v USA,  
svoje produkty však vyrábí již 31 let i  
na Taiwanu a poslední tři roky také  
v Irsku. V současné době je tento po-  
měr asi 80 % na Taiwanu a 20 % v Ir-  
sku. Svoji denní produkci 19 miliónů  
kusů diod zaujímá první místo mezi  
výrobci diod na světě a má také nej-  
větší podíl na trhu diod. Je zastoupe-  
ná po celém světě, včetně Japonska,  
kde není lehké se prosadit. Diody vy-  
rábí ve všech možných modifikacích  
podle normy ISO 9001 s atestem pro  
celý svět. Výrobní sortiment tvoří asi  
1500 základních druhů a různé zá-  
kaznické diody. Popsat jednotlivé typy  
diod by bylo na delší povídání a tak  
uvedu pouze rozdělení na skupiny:  
diody, diodové můstky a ochranné di-



Ing. Vlastimil Sloup

ody. Posledně jmenovaná skupina  
diod zaznamenala v posledním obdo-  
bí značný nárůst poptávky a tak firma  
GI koupila v roce 1992 firmu General  
Semiconductor Industries, sídlící  
v USA a v Irsku, která ochranné diody  
vyráběla jako první na světě. Vzhle-  
dem k tomu, že firma GI velmi dbá na  
kvalitu svých produktů při co nejnížší  
výrobní ceně, bylo nutné zavést nové  
technologie při výrobě těchto diod.  
V roce 1994 se již výroba ochranných  
diod zdvojnásobila a od roku 1996,  
kdy bude uvedena do provozu nová  
výrobní hala, by měla denní produkce  
činit asi 1,5 milionu kusů. Firma GI si  
tak upevnil první místo ve výrobě o-  
chranných diod. Doufám, že po uve-  
dení této nové výrobní haly se podstat-  
ně zkrátí dodací termíny a budeme mo-  
ci naše zákazníky lépe uspokojit.  
Ochranné diody jsou velmi perspektiv-  
ní a v celém světě jsou hodně apliko-  
vány. Naši konstruktéři zřejmě vlivem  
nedostatku technické literatury tyto  
diody ještě neaplikují v takové míře,  
jak by si zasluhovaly.

Další oblast diod, o které bych se  
chtěl zmínit, je výroba diod technologií  
SUPERECTIFIER. Touto technologií  
vyrábí diody pouze firma GI a hlavní  
rozdíl ve výrobě je v tom, že je sklem  
pasivována celá dioda a nikoli pouze  
chip. Dioda vyrobená touto technolo-  
gií má vlastnosti skleněné diody, ale  
je podstatně levnější. Musím dodat, že  
tyto diody splňují nej přísnější kritéria  
a používají se pro svoji velkou spoleh-  
livost v nejnáročnějších zařízeních.  
Mezi největší odběratele patří teleko-  
munikace a automobilový průmysl,  
kde má firma GI silné postavení, pro-  
tože její výrobky splňují i nej přísnější  
normu Q 101 amerického koncernu  
Ford.

Firma General Instrument však  
produkuje jen uvedený okruh  
součástek. Kterí další význam-  
nější zahraniční výrobci se po-  
dílají na sortimentu vámi dodá-  
vaných součástek?

Na první místo bych zařadil firmu  
Quality Technologies. Tato firma vyrábí  
optoelektronické součástky, LED a  
především optočleny a IR členy. Pro-  
dukty této firmy jsou rovněž velmi kva-  
litní a mají atest pro celý svět. Aby byl  
sortiment dodávaných součástek úpl-

ný, dodáváme výrobky i dalších firem : MAXIM, SIEMENS, PHILIPS, SGS-Thomson, Texas Instruments, Linear Technology, WAGO, AMP a dalších.

**Jak se Vám daří v dnešní době, kdy není celosvětově rychle uspokojována poptávka, zajišťovat plynule dodávky součástek?**

Firma SemiTech úzce spolupracuje s dodavatelem elektronických součástek v BRD v blízkosti Mnichova, který má dobré kontakty po celém světě. Díky této spolupráci se nám daří obstarat součástky včas a hlavně zajistit dodávky součástek, které se obtížně obstarávají. Velmi důležitá je i spolupráce se zákazníky. Pokud dostaneme včas informaci o tom, které součástky bude klient asi potřebovat, máme i my více času součástky zajistit.

**Kteří zákazníci u vás převážně nakupují?**

Naši zákazníci jsou ze všech oblastí průmyslu. Především jsou to výrobci elektrotechnických zařízení, v nichž se uplatní námi nabízený sortiment součástek. Dále je to, jak jsem se již zmínil, především automobilový průmysl, telekomunikace a průmyslová automatizace. Našími stálými zákazníky jsou však i obchodní a servisní firmy. Rádi obsloužíme i drobné odběratele, protože i z menších firem můžou být jednou firmy velké a vždy je lepší mít několik menších firem, které odebírají menší množství stále, než čekat na velký obchod. Dá se říci, že ti zákazníci, kteří se na nás jednou obrátí, již u nás zůstávají. Snažíme se pro klienty vytvořit dobré podmínky a společně řešit jejich problémy.

**A co konkurence? Kde se střetáváte a v čem se odlišujete?**

O konkurenci samozřejmě víme. V posledním období se i do ČR stěhuji přední distributoři elektronických součástek. Za čtyři roky existence firmy jsme si však již upevnili postavení a kontakty se zákazníky máme velmi těsně založené na vzájemné důvěře. Podle ohlasu u zákazníků se odlišujeme hlavně spolehlivostí, servisem a poradenstvím. To je dáno kvalitním kádrem našich pracovníků. Snažíme se vytvořit pro klienty takové podmínky, aby měli i nadále pádné důvody pro nákup u nás. Občas se setkáváme s určitou nekulturností našich podnikatelů - naše firma však chce být dobrým obchodním partnerem a rovněž slušným podnikatelským subjektem.

**Podle dosahovaných výsledků lze činnost vaší firmy hodnotit velmi pozitivně. Považujete se za úspěšnou firmu?**

Dosažené výsledky jsou velmi dobré. Vybudovali jsme firmu, která má pevné postavení a je známá v našem elektrotechnickém průmyslu. Okruh našich zákazníků se stále zvětšuje a tím roste i obrát firmy. Myslím také, že se nám podařilo dobře zorganizovat činnost v naší firmě, neboť v po-

měně malém počtu pracovníků vedeme široký sortiment componentů. Tyto vysoké pracovní nároky se dají zvládnout jen s použitím kvalitní techniky.

**Kterým směrem jde vaše prodejní činnost?**

Jak jsem již uvedl, hlavní důraz klademe na kvalitu, spolehlivost, rychlost a příznivé ceny. Dále bych uvedl přímý kontakt se zákazníkem, založený na vzájemné důvěře. Při průmyslové výrobě to ani jinak nejde. Součástky se musí dodávat včas a vždy ve stejné kvalitě. Pro opakovanou výrobu je toto velmi důležité.

**Jak se vypořádáváte s vaší polohou mimo oblast velkých měst?**

To, že nemáme svoje sídlo v některém velkém městě, není podle mých dosavadních zkušeností na závadu, spíše je to přínos. V každém velkém městě úměrně k jeho velikosti stoupají celkové náklady na činnost firmy a tím i cena prodáváného zboží. Navíc k nám zákazník ve většině případů nemusí dojíždět, neboť stačí, když přímo od svého stolu zašle své požadavky faxem. U součástek, které máme na skladě, jsme schopni zajistit expedici ještě týž den. Stálým zákazníkům dodáváme zboží podle jejich dispozic. Další výhodou naší polohy je velice rychlé celní odbavení.

**Jaké jsou vaše plány do budoucna a kde vás naši čtenáři najdou?**

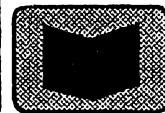
Pro nás jsou plány jasné. Stále je co zlepšovat a je třeba pokračovat ve vytváření stále lepších podmínek pro zákazníky. V současné době máme dvě střediska, jedno v Plzni, druhé v Tachově. Právě v Tachově budujeme novou správní budovu s většími skladovými prostory. V budoucnu chceme otevřít také středisko na Moravě. Chtěli bychom také navázat spolupráci s dalšími firmami, které prodávají elektronické součástky. Zájemci o spolupráci se mohou ozvat na níže uvedenou adresu. Hlavním problémem zatím zůstává nedostatek některých součástek, požadovaných našimi zákazníky a tím i prodloužené dodací doby. Vzhledem k tomu, že komponenty odebíráme přímo od výrobců, vyžaduje to vzájemnou dobrou spolupráci. I v této oblasti chceme spolupráci ještě více prohloubit a přímo se podílet na vývoji a výrobě.

Zájemci o námi nabízené zboží nás najdou v Tachově, Nádražní 779, tel./fax 0184/4065 a přibližně od konce září na nové adrese: SemiTech s.r.o., P. O. Box 43, Větrná ul., 347 01 Tachov. O stěhování budeme samozřejmě své klienty včas informovat i v naší inzerci v Amatérském radiu. Pro úplnost uvádím ještě adresu střediska v Plzni: SemiTech s.r.o., K prokopávce 19, 323 21 Plzeň, tel./fax 019/72 59 209.

**Děkuji za rozhovor.**

Rozmlouval ing. Jan Klabal

ČETLI  
JSME



**Lapka V.: Německo - český a česko - německý slovník pro technickou praxi, vydal Montanex, rozsah 584 stran A5, 1995, cena 210 Kč.**

Slovník je zaměřen zejména na hutnictví, těžké i lehké strojírenství, chemii, energetiku. V menší míře tu najdete výrazy ze stavebnictví, ekonomiky, matematiky, fyziky, elektroniky a elektrotechniky.

**Vrátil Z., Ing.: Postavte si PC, svazek 20, vydal GETHON audio and computer, rozsah 70 stran A4, 1995, cena 79 Kč.**

Tato příručka je určena jako návod na stavbu osobního počítače, včetně jeho následného oživení.

Zabývá se pěti hlavními tématy. První část slouží jako pomůcka pro výběr vhodné konfigurace počítače. Ve druhé části je probírána problematika přípravy jednotlivých komponent k sestavení do celku. Ve třetí části je popsána vlastní montáž PC s následným oživením. Náplň čtvrté části dosti podrobně vysvětluje softwarovou konfiguraci systému (SETUP). Závěrečná (pátá část) je zaměřena na instalaci základního programového vybavení (rozdělení pevného disku, instalace operačního systému MS DOS).

**Vrátil Z., Beneš P., Chrast J.: [Fax] modemů a sériový přenos dat, svazek 16, vydal GETHON audio and computer, rozsah 144 stran A4, 1995, cena 168 Kč.**

Tato publikace vznikla přepracováním a rozšířením úspěšného 5. svazku edice s názvem „Modemy a sériový přenos dat“. Zabývá se především, jak již název napovídá, sériovým přenosem od nejobecnějších teoretických aspektů až po praktičtější otázky. Pozornost je věnována řídícímu jazyku modemů AT. Opomenuta nezůstává ani problematika faxů, hlasové komunikace, instalace modemů a komunikace prostřednictvím nul-modemu. Náplň dalších částí je problematika portů osobních počítačů, komunikační programy a vše co k nim patří. Závěrečná část je zaměřena na BBS, které nabývají na stále větší popularitě. Čtenáři jistě ocení přehled českých a slovenských BBS a veřejných databází. Na konci knihy je uveden rozsáhlý tabulkový přehled modemů, faxmodemů a faxů.

**Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 782 02 11, 781 8412, fax 782 27 75.**

**Slovenská pobočka: Internátná 2, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12, 732 629.**

# Elektronika ve světě II

Elektronická měřicí technika proniká ovšem i do ostatních oblastí a tvoří tak součást oboru průmyslové elektroniky. Roste sortiment i přesnost čidel pro konverzi neelektronických veličin na elektronické signály použitelné pro řízení technologických procesů. Zde je zajímavý zejména vývoj tzv. mechatroniky, oboru spojujícího mechaniku s elektronikou a vytvářejícího na jedné straně ultraminiaturní čidla, motorky a aktuátory pro výzkumné účely a pro lékařské aplikace, na druhé straně pak výkonná elektronická zařízení pro napájení a řízení systémů, zahrnující nejrůznější měniče napětí, proudů a kmitočtů. Zde se uplatňují i výkonové integrované obvody zahrnující výkonové bipolární tranzistory s izolovaným hradlem (IGBT), zvládající kilowattové výkony. Hitachi uvádí moduly IGBT pro 325 A/2 kV pro trakční inventory, Powerex Inc. uvádí integrované „inteligentní“ moduly IGBT 1,2 kV/600 A pro větrné elektrárny.

Určité starosti však působí tyto měniče ve styku s běžnou sítí, kde je nutné se vyrovnat s problémy vyšších harmonických kmitočtů. Předpisy IEEE 519/92 a IEC555-2 budeme muset v příštích letech i u nás respektovat.

Jednou z nejkritičtějších oblastí průmyslové elektroniky je řídicí a zabezpečovací elektronika v jaderných elektrárnách, která musí nejen zajistit bezpečnost normálního chodu reaktoru a jeho energetické soustavy, ale zabezpečit způsob jeho regulace a ovládání proti možným omylům obsluhujícího personálu. Tento úkol je o to aktuálnější, protože na jedné straně se začínají znovu zavádět do provozu tzv. množivé reaktory (Superfénix, Francie, Monja, Japonsko), které mohou účelně spotřebovat zásoby plutonia z demontovaných jaderných raket, na druhé straně se staví nové jaderné elektrárny na přírodní uran v rozvojových zemích (Korea, Čína, Indonésie).

Je třeba se ještě zmínit o aplikacích elektroniky v dopravních systémech. Již v loňském přehledu jsme uvedli údaje o německém projektu TRANSRAPID - jeho zkušební trati, na níž dosahuje rychlosti až 500 km/hod. Nyní je již schválen projekt stavby tohoto systému pro trať Berlín-Hamburk, 280 km s nákladem asi 8 miliard DM. Doba jízdy včetně rozjezdu a dojezdu 1 hodina. Rychlovlak TGV - Eurostar již jezdí na trati Paříž-Londýn tunelem Calais-Folkestone za 3 hodiny, zpáteční jízdenka za 310 \$ je platná přes víkend. Tunnel je dlouhý 51 km, celá vzdálenost 380 km.

Hlavní problémy elektroniky u kolejové dopravy spočívají jednak v potřebě adaptability na různé systémy pohonů a napájecích sítí (např. Washington-New York 11 kV 25 Hz, New York-New Haven 11 kV 60 Hz, New Haven-Boston 25 kV 60 Hz); dále v elektronických systémech brzdění (staré pneumatické systémy reagovaly se zpožděním až několik sekund mezi začátkem a koncem vlaku) a konečně v automatických systémech řízení rychlosti. V městské hromadné dopravě se v některých městech plánuje zavedení magnetických předplatných lístků fungujících podobně jako telefonní karty.

Velkému zájmu se těší vývoj elektromobilů a dalších vozidel nenarazujících životní prostředí. Elektromobily s olověnými akumulátory Electrosource Inc. mají dojezd asi 150 km na dálnici, 110 km ve městě (General Motors, Import). Zrychlení 0 až 90 km/8 s, životnost baterie 40 000 km, hmotnost

vozu 1300 kg. Do roku 2000 má být vyvinuta baterie 400 W/kg s cenou pod 100 \$/kWh.

Zajímavou alternativou je setrvačkový pohon. V jaderném průmyslu byly pro separaci isotopů vyvinuty vysokoobrátkové odstředivky, jejichž součástí ze speciálních laminátů mají extrémní pevnost, a jsou schopny při hmotnosti pod 200 kg akumulovat kinetickou energii pro automobil s dojezdem přes 500 km. Počítá se s životností přes 300 000 km a s cenou čtyřmístného vozu asi 30 000 \$. American Flywheel Systems, Inc. zkouší nyní funkční vzor setrvačkového vozu s 6 až 12 setrvačnkly, výroba se očekává v roce '98. Velmi intenzivně se pracuje také na inteligentním dálnicovém řidičím a informačním systému (IVHS a nyní ITS, tj. Intelligent Transport System), který má sloužit i lodím a vlakům. Příjmací systém s displejem v automobilu v ceně 500 až 2000 \$ může poskytnout různé informace o stavu silnic, hustotě provozu, objížďkách, uzavírkách atd.

Velmi podstatný byl přínos elektroniky v letectví a v kosmickém výzkumu. Při konstrukci největšího dvouturbinového „airbusu“ Boeing 777 ve spolupráci s francouzským Dassaultem byly zpracovány 3 terabyty dat na 2200 počítačích typu workstation a na 8 velkých „mainframech“. Tento airbus s rozpětím 61 metrů má dolet 9000 km s 375 cestujícími a letos se již dovádá.

V pokročilém stavu je rozpracování projektu kosmické stanice Alpha, pro jejíž výstavbu bude zapotřebí 85 startů raketoplánů a raket DC-X v letech 1997 až 2002; má mít v rozpětí 110 metrů, sluneční články s výkonem 100 kW, hmotnost 400 tun, životní prostor 1200 m<sup>3</sup> a vybavení pro 6 kosmonautů. Do doby realizace tohoto projektu budou pokračovat lety raketoplánů Discovery k ruské stanici Mir. V minulém roce se podařilo opravit i elektronické příslušenství Hubbleova teleskopu a mapovat zemský povrch pomocí radarového systému se syntetickou aperturou, vyvinutého ve spolupráci USA a Německa. Družice Clementine při svých obězích kolem Měsíce sejmula a odeslala 1,8 miliónů snímků. Po této dobré zkušenosti budou každoročně vysílány podobné vesmírné sondy, které jsou poměrně „levné“ (asi 150 miliónů \$) ve srovnání s dřívějšími sondami. V červenci minulého roku byly takto pozorovány dopady 21 úlomků komety Shoemaker-Levy 9 na povrch Jupitera, jejichž stopy byly pozorovatelné po několik měsíců. Protiraketové družice obranného systému USA zachytily za poslední léta 136 velkých meteoritů, které explodovaly a shořely v zemské atmosféře: jejich energie dosahovala až 15 kilotun TNT. V téže době bylo zjištěno, že v době koronárních erupcí na Slunci jsou vysílány tak silné proudy elektricky nabitých částic, které předávají náboj komunikačním družicím a mohou způsobit jejich poruchu. Geomagnetické „bouře“ s tím spojené indukují do pozemských dálkových vedení vn poruchové impulsy, které prorážejí izolaci transformátorů.

Družicové přístroje mohou varovat elektrárenské služby s několikaminutovým předstihem.

Nejzajímavější jsou však pokroky v radioastronomii, dosažené zásluhou výstavby velkých mikrovlnných přijímacích systémů a počítačovou analýzou přijatých kosmických signálů. Takto zjišťujeme na jedné straně změny vlastností zemské atmosféry, na druhé straně vlastnosti kvasa-

rů a pulsarů daleko za mezí dosažitelnou optickými dalekohledy, bilionkrát dále než planeta Pluto naší sluneční soustavy. Systém 27 parabol o průměru 25 m v Novém Mexiku, třicetimetrová parabola Granady ve Španělsku, 45metrová Nobegama v Japonsku - ty všechny přijímají kmitočty od 50 do 500 MHz a jsou vybaveny vstupními zesilovači chlazenými na 4 K a směřovači, pracujícími při 70 K, takže dosahují mezí citlivosti. Jiná zařízení pracují na kmitočtech až do 800 GHz, např. 15 metrový Clerk Maxwell nebo 10 metrový Cal-Tech na Havaji, poblíže Mauna Kea. Nejnovější je 10 metrový Mount Graham blízko Tusconu, provozovaný Institutem Maxe Plancka a univerzitou Arizona. Takto se zjišťuje chemické složení látek zářících ve vzdálených galaxiích i složení plynů a mezihvězdného prachu - bylo identifikováno přes 100 druhů molekul, některé na zemi neznámé, např. HC13N apod. To vše přidává nové kamínky do mozaiky teorii o vzniku vesmíru před 15 miliardami let.

Ještě několik zajímavostí z lékařské elektroniky. Pro studium anatomie byl vytvořen soubor informací o lidském těle s rozlišovací schopností 1 mm, umožňující zobrazení „řizků“ libovolné části těla s tloušťkou 1 mm. Byl vytvořen na základě těla 39letého muže pomocí počítačové, rentgenové a nukleární tomografie a dalšího chirurgického zpracování. Soubor má rozsah 15 GB, je možné se naň napojit pomocí sítě Internet bez licenčních poplatků a bude prodáván jako sada CD-ROM.

Operace prostaty bude možné podstatně zjednodušit vpichovací sondou se světlovodným vláknem, které přivede přímo do prostaty laserové záření z GaAs diody o výkonu desítek mW po dobu několika minut a tak tepelně koaguluje část jejího objemu, který se během několika dnů vstřebá. Metoda se úspěšně zkouší na několika klinikách, laser vyrábí Indigo Medical Inc., Palo Alto, Co.

Počítačová tomografie nalézá stále nové aplikace. Při diagnostice poruch zářivacího systému je možné tento systém běžnými metodami vyprázdnit a pak naplnit vzduchem, a v tomto stavu pacienta tomograficky vyšetřit, nejlépe v tomografu se šroubovicovým pohybem rentgenky a registračního systému. Z takto získaného souboru informací je možné pomocí vhodného software zrekonstruovat obrazy vnitřních povrchů žaludku, dvanáctníku apod. Pacient musí pouze zadržet dech po dobu asi 20 sekund. Tímto postupem je možné ušetřit tradiční zavádění sond a rentgenování s bariovou kaší. Tato technika je použitelná i pro jiné tělesné dutiny, které je možné naplnit vzduchem a tak získat kontrast na vnitřním povrchu.

Nakonec ještě zajímavý projekt využití elektroniky v kriminalistice. V USA je nyní asi 1,4 miliónu zločinců ve vězení, což zatěžuje státní rozpočet 90 miliardami \$ ročně. Značná část těchto delikventů by mohla být propuštěna do „domáchoho vězení“, kdyby bylo možné automaticky kontrolovat místo jejich pobytu a pohybu. Podobné systémy byly již vyvinuty pro lékařské účely pro kardiaky a jiné pohyblivé nemocné, nyní se aplikují i pro trestance. Vysílač s výkonem asi 1 mW je v uzamčeném „náramku“ na kotníku nohy trestance, přijímač je v jeho bytě připojen modemem na telefonní linku napojenou na policii. Přerušení signálu je důvodem ke stíhání a trestu za opuštění povolené oblasti pohybu. Takto je nyní hlídáno 67 000 trestanců, vyvíjí se zdokonalený systém a současně se prosazuje legislativní úprava tohoto druhu „vězení“. Doufáme, že něco podobného zavedeme i u nás.

Doc. Ing. Jiří Vackář, Csc.



## Televizní přijímač OVP CTV214 stereo

### Celkový popis

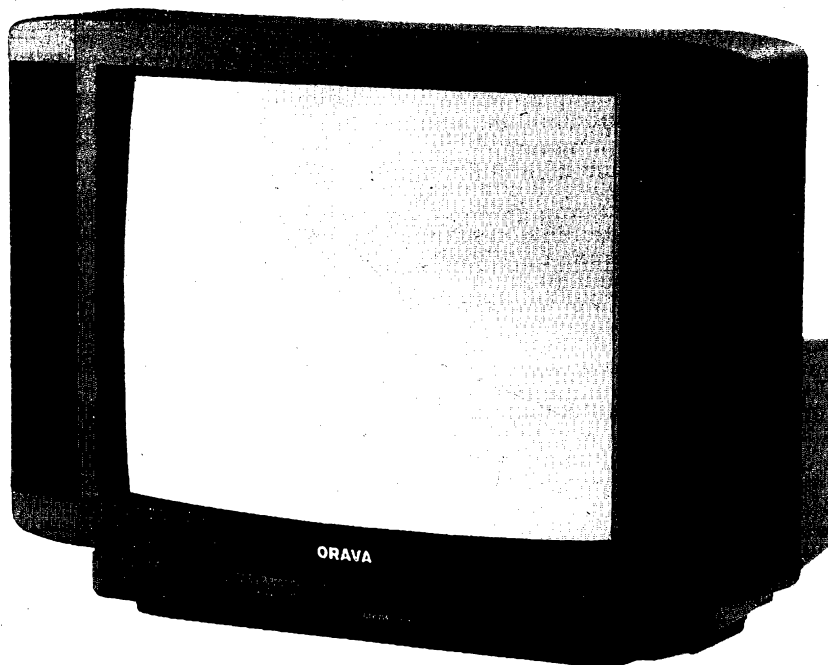
Před několika měsíci jsem slíbil, že naše čtenáře seznámím s dalším výrobkem nové firmy OVP v Trstené na Oravě. Dnes tento slib splním a představím nový stereofonní televizor s typovým označením CTV 214. Je to méně obvyklá kombinace, neboť úhlopříčka obrazovky tohoto přístroje je 55 cm a přístroj je ve stereofonním provedení. U zahraničních televizorů je obvyklé, že tuto možnost příjmu stereofonního a dvoukanalového zvuku mívají přístroje až od úhlopříčky obrazovky 63 cm. Popisovaný přístroj je schopen přijímat signály v normě D/K i B/G, v barevné soustavě PAL i SECAM a zvukový doprovod v monofonní, stereofonní i dvouzukové verzi. Zvuková část umožňuje též zvolit reprodukci s rozšířenou bází.

Tento televizor je vyráběn v „klasickém“ provedení, to znamená, že jeho reproduktory jsou po obou stranách obrazovky na čelní stěně a vyzařují proto směrem k posluchači. Ovládací prvky na přístroji jsou umístěny pod odklopným víčkem na čelní stěně pod obrazovkou. Jsou to odleva: tlačítko postupného přepínání programových míst, tlačítko automatického ladění, tlačítko otevírání a zavírání paměti a dvě tlačítka regulace hlasitosti. Vpravo vedle odklopného víčka je hlavní síťový spínač a vlevo pak okenko přijímače dálkového ovládání.

Pod víčkem je ještě zásuvka (JACK o průměru 6,3 mm) pro připojení sluchátek. Zasunutím zástrčky se automaticky odpojí vestavěné reproduktory.

Na zadní stěně je zásuvka pro připojení televizní antény, zásuvka SCART pro připojení běžných audiovizuálních zařízení, dále zásuvka pro připojení přístrojů S-VHS a dvě zásuvky CINCH pro připojení výstupního zvukového signálu z vnějšího zdroje. Jsou zde i dvě reproduktorové zásuvky, které umožňují k tomuto televizoru připojit vnější reproduktorové soustavy.

Obdobně jako u předešle popisovaného typu CTV 211 se i u tohoto



přístroje zobrazují všechny změny jeho parametrů na obrazovce (OSD - On Screen Display). Tyto informace se zobrazují jen na krátký okamžik a způsobem, který příliš neruší. Kromě toho tuto funkci většina zákazníků preferuje a výrobce to musí respektovat. Ladění vysílačů je realizováno napětovou syntézou a v případě výjimečné potřeby lze vysílač i jemně doladit a teprve pak ho uložit do paměti. Pro uložení vysílačů slouží celkem 70 programových míst (0 až 69). Kromě toho jsou k dispozici ještě dva vnější vstupy (jak již bylo popsáno).

Tento přístroj má teletextový dekódér, který zobrazuje českou a slovenskou abecedu i abecedu sousedních států. Má osmistránkovou paměť a lze realizovat všechny úkony, které jsou při obsluze teletextu běžné.

Televizor je vybaven dalšími funkcemi, jako je například automatické přepnutí do pohotovostního stavu asi za pět minut po skončeném vysílání, nebo automatické vypnutí nastavitelné časovačem na dobu od 15 do 120 minut. Televizor lze připojit na síťové napětí v rozmezí 140 až 260 V.

### Základní technické údaje podle výrobce

Obrazovka:	A51EBV13X01 Thomson (případně ekvivalent).
Úhlopříčka obrazovky:	55 cm.
Anténní vstup:	75 Ω (nesymetrický).
Příjem zvukového doprovodu:	D/K i B/G (stereo).
Výstupní výkon zvuku:	10 W (hudební), 5 W (sinusový).
Napájení:	140 až 260 V.
Příkon:	65 W, 9 W (v pohotovostním stavu).

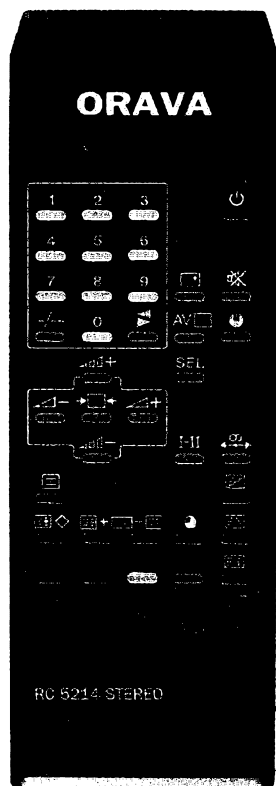
### Funkce přístroje

Prvním dojmem, kterým tento televizor na uživatele zapůsobí, je jeho velice úhledné vnější provedení. Po zapnutí a naladění zjistíme mimořádně dobrou kvalitu obrazu, což se projevuje v jeho ostrosti a velice příjemném podání barev. I reprodukce zvuku je velice dobrá, navíc ji lze vhodně přizpůsobit poslechovému prostoru i osobním požadavkům, protože lze odděleně regulovat hloubky a výšky.

Pro první naladění vysílačů a jejich uložení do paměti je i u tohoto přístroje použita napětová syntéza. Příznám se, že mě osobně vyhovuje více syntéza kmitočtová, která umožňuje vložit přímo číslo televizního kanálu, což může být výhodné v těch případech, kdy v místě příjmu je k dispozici více vysílačů stejného programu a uživatel přesně ví, který vysílač nastavuje (pokud ovšem zná číslo kanálu, na němž vysílá). Zde lze tento drobný nedostatek obejít tak, že pokud se nemůžeme rozhodnout mezi několika vysílači shodného programu, uložíme předběžně tyto vysílače pod čísla programových míst, která určitě nepoužijeme (například 41, 42, 43) a pak si v klidu ten nejlepší vybereme a přefadíme ho na programové místo, které nám bude vyhovovat (například 1). Tento postup je dobře popsán v české verzi návodu k použití, který jsem měl k dispozici. Navíc tuto práci běžný uživatel dělá pouze jednou při instalaci přístroje, případně při změně kmitočtu vysílače (a to se běžně nestává).

Dálkový ovladač, kterým je televizor vybaven, pracuje rovněž zcela spolehlivě a jeho číslcová tlačítka





jsou v bílé barvě. Toto zlepšení velice vítám, protože to uživateli usnadňuje orientaci. Zůstává však jeden nedostatek a tím je zapínání teletextu jedním a vypínání druhým tlačítkem, navíc jsou tato tlačítka umístěna daleko od sebe. Na tento způsob si sice uživatel zanedlouho zvykne, avšak přesto bych se přimlouval za zapínání i vypínání jedním tlačítkem, což si myslím, že je výhodnější.

K televizoru bude také dodáván návod i v českém jazyku, který jsem měl možnost posoudit zatím pouze v jeho redakčním zpracování a jeví se mi jako přehledný a velmi uspokojivý.

### Provedení přístroje

Televizor je v plastové skříni velice moderního vzhledu s reproduktory na rozšířené čelní stěně vedle obrazovky. Toto řešení vyžaduje sice na šířku pro televizor větší prostor, je však oproti monitorovému provedení výhodnější v tom, že reproduktory vyzařují oblast vysokých kmitočtů přímo k posluchači. U monitorových provedení by to vyža-

dovalo ještě dva výškové systémy vpředu.

Povrch plastu skříň je, jako u předešlého typu, velmi dobře čistitelný, protože je hladký. Jak jsem se již v testu minulého přístroje zmínil, mnozí výrobci svezpě trvají na drsné struktuře povrchu skříní, které se čistí jen velmi obtížně a v nichž se navíc nečistoty daleko lépe drží.

### Závěr

Televizní přijímač CTV 214 je prvním stereofonním přístrojem, který z nové továrny v Trstenu vyšel. Při jeho hodnocení mohu jen zdůraznit vynikající kvalitu obrazu a velmi dobrý zvuk. Rovněž po vzhledové stránce nelze tomuto televizoru nic vytknout. Bohužel jde o výrobek zcela nový, takže v době odevzdání rukopisu ještě neznám jeho prodejní cenu ani na Slovensku ani v České republice. Byl jsem však výrobcem ujistěn, že učiní vše, aby cena tohoto přístroje v České republice byla nižší než 15 000,- Kč.

Adrien Hofhans

## ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ



### K článku „Jak kupovat SMD IV“ v AR A5/95

V čísle A5/95 AR jsou v rubrice „Jak kupovat SMD IV“ autora „JOM“ uvedeny některé ceny součástek a konstatování vašeho příspěvatele o cenových relacích naší firmy. Domníváme se, že ne všechny údaje jsou zcela hodnověrné. Sortiment součástek SMD nabízejí téměř všechny vedoucí světové firmy a velice často se stává, že tyto součástky jsou rozlišeny např. v koncovém písmenu za názvem součástky (u SMD polovodičů písmena D a DW, atd.). Označení SMD je velice obecné a vůbec nic neříká o tom, o jaký typ součástky se jedná. Např. IO 555 v provedení SMD je v našem sortimentu zastoupen pod dvaceti různými názvy od několika světových dodavatelů (SMD NE 555D, NE 555D, NE 555DR TEX, SA 555D TEX, atd.), přitom nejlevnější varianta stojí 14 Kč/ks, nejlevnější typ vůbec od firmy Texas Instruments v provedení SMD je k dodání za 9,70 Kč/ks včetně DPH při minimálním odběru 75 kusů. Podobné je to i u dalších součástek, např. u rezistorů v provedení SMD, velikosti 1206. Naše běžná cena rezistorů CR 1206, které máme na skladě v řadě E24, je pro 10 kusů 0,75 Kč, pro 1000 ks 0,375 Kč. Jen pro zajímavost, rezistorů 10K ve velikosti 1206 máme podle typu, parametru a vlastností asi padesát nejrozličnějších druhů. Vyplývá z toho, že jakési hrubé soudy či odhady autora „JOM“ jsou velmi nepřesné. Sortiment součástek SMD vyžaduje určité znalosti a zákazník musí přesně vědět, co vlastně chce. Pokud svůj dotaz neformuluje přesně, dochází k rozpětí v cenách třeba i o několik řádů. Situace je jednoduchá u malých firem, které mají jen několik stovek položek a třeba ani neví, že takový obvod 555 může v SMD provedení existovat v mnoha variantách.

Použijeme-li vulgární srovnání, je to asi tak, jako když před šesti lety přišel zákazník do pekárny a chtěl chleba. Byl rád, když dostal alespoň jeden typ. Nyní i pod pojmem chleba dostane deset - dvacet různých výrobků. Tyto analogie platí přeneseně a v podstatně větší míře i pro oblast elektronických součástek. Při nejasné formulovaném dotazu nebo při povrchních anketách se pak může stát, že výsledky neodpovídají skutečnosti. V případě autora písničky pod značkou JOM se pak navíc ještě jedná o to, že uvádí údaje značně zastaralé. Cenové relace se mění velice rychle (vzpomeňme třeba cenové skoky u modulů SIMM, kde se cena lišila i řádově díky výpadku výroby některých světových dodavatelů, atd.). Pokud by chtěl autor zpracovat seriózní cenový průzkum, bylo by třeba, aby se se sortimentem SMD součástek, které nabízíme, lépe seznámil. Velkým problémem je pultový prodej SMD součástek. Ten se vzhledem k obrovské šíři sortimentu příliš neosvědčuje. Pro SMD sortiment je výhodnější používat naši zásilkovou službu, a to z prostého důvodu:

**Na prodejních je SMD sortiment zastoupen málo.**

Je to proto, že je zatím málo požadován, naproti tomu jsou preferovány velkoobčery některých průmyslových výrobců, které jsou však u speciálních typů součástek a nekryjí se s individuálními požadavky některých maloodběratelů. Jak jistě každý ví, u sortimentu, který se prodává méně, je vyšší cena než u sortimentu, který se prodává častěji. Bohužel je poptávka po SMD součástkách zatím malá, a proto jsou i některé ceny málo příznivé. Naproti tomu velice dobré ceny jsou vázány na vyšší odběrná množství (balící jednotky).

Sortiment SMD je, vzhledem ke svým rozměrům, i velice obtížně zpracovatelný v malých počtech, a proto cena jedné součástky je daleko vyšší než cena pro tutéž při odběru více kusů. Domníváme se, že toto stanovisko je vhodné tlumočit i čtenářům, protože se nám cenové relace uvedené u naší firmy v tabulce autora jeví jako velice nepřesné.

GES Electronics Plzeň

Ing. Milan Gütter

Rád bych reagoval na článek v AR-A 5/95, ve kterém je popsána situace na trhu se součástkami pro povrchovou montáž (SMD). Mimo jiné je zde popisována i situace v Brně. Popravdě řečeno jsem překvapen popisem sortimentu SMD nabízeného firmou GM Electronic v Brně. Zdálo se mi až neuvěřitelné, že by mi uniklo, jak špatné je maloprodejna zásobena zbožím, avšak analýzou tabulky v uvedeném článku a prověřením zásob na maloprodejné GM Electronic na ul. Lidická 3 jsem došel k závěru, že uvedený průzkum byl proveden alespoň před datem 28. 7. 1994, kdy byla přeceněna část sortimentu SMD. Nechci polemizovat nad stavem, který byl před rokem, i když si myslím, že nebyl tak špatný, jak vyplývá z článku. Od té doby se však pochopitelně mnohé změnilo a současná nabídka maloprodeje obsahuje bezmála 600 různých položek komponentů SMD. Další je možno získat ve velkoobchodním odbytu tamtéž, pochopitelně již jen v balících jednotkách. Na maloprodejné obdržíte v provedení SMD mimo jiné rezistory, keramické kondenzátory, tantalové kondenzátory, usměrňovače, rychlé a Zenerovy diody, tranzistory, OZ, stabilizátory napětí, obvody řady 74LS, HC, HCT a CMOS 4000, šest druhů LED (dvoubarevnou nevýjimaje) apod. Vše pochopitelně v ucelených řadách v běžných pouzdech a v dostatečném množství. V případě vyprodání je pak zboží doplňováno do druhého dne z velkoobchodního skladu. Vedoucí GM Electronic Brno

Ing. Martin Šantavý

### Poznámka redakce:

Obě firmy trvaly na zveřejnění svého stanoviska k výše zmíněnému článku. Redakce nemá nejmenší důvod nevěřit autorovi článku, že jeho údaje jsou pravdivé.

Firmy se ozvaly podle hesla o potřebované husě. Jejich argumenty se týkají spíše velkoobchodu a s „obyčejným amatérem“ příliš nepočítají. Neuvědomují si, že uvedená informace získal autor článku a jeho spolupracovníci od jejich prodávaců a nemají důvod je zkreslovat. Z toho vyplývá, že by bylo lepší více informovat své zaměstnance.

Mimochodem - reakce firem nás velmi překvapila, protože podle našeho mínění nedopadly v testu špatně.

## SVÍTIVÉ DIODY, JEJICH ČINNOST A POUŽITÍ

(Pokračování)

### Obvody s LED

Než si uvedeme zapojení LED v nejrůznějších obvodech, napájených stejnosměrným napětím, je třeba se zmínit o použití svítivých diod v obvodech, napájených střídavým napětím.

Kdybychom chtěli při napájení svítivých diod z velkého střídavého napětí použít stejný postup jako v obvodech, napájených stejnosměrným napětím, museli bychom (např. při síťovém napětí) použít rezistor, dimenzovaný asi na 4 až 5 W a na síťové napětí. Výkon, který se na rezistoru „ztratí“, se přemění na teplo, což je v některých případech nežádoucí a v každém případě neekonomické.

Na štěstí existuje součástka, kterou lze střídavé napětí omezit na požadovanou velikost - kondenzátor. Jak je známo, představuje kondenzátor pro střídavý proud odpor, jehož velikost závisí na kmitočtu napětí a kapacitě kondenzátoru, tomuto odporu se říká kapacitní reaktance nebo také kapacitance, označuje se většinou  $X_C$

$$X_C = 1 / \omega C,$$

úhlový kmitočet  $\omega = 2\pi f$ , kapacitance je tedy nepřímoúměrná jak kmitočtu, tak kapacitě kondenzátoru.

Kapacitu kondenzátoru lze celkem snadno určit z jednoduchého vztahu a to pro jakékoli napětí, jakýkoli proud a jakýkoli kmitočet

$$C [F] = I / (2\pi f U) \quad (A),$$

kde  $I$  je efektivní proud, tekoucí svítivou diodou [A],

$U$  efektivní napětí [V],

$f$  kmitočet [Hz],

$\pi = 3,14$  je konstanta.

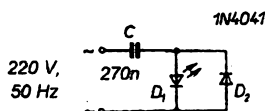
Kdybychom tedy chtěli použít svítivou diodu např. jako „doutnavku“ v obvodech se síťovým napětím podle obr. 1, musel by mít „srážecí“ kondenzátor kapacitu přibližně (pro proud  $I = 20$  mA svítivou diodou)

$$C = 0,02 / (6,28 \cdot 220 \cdot 50) =$$

$$= 0,02 / 69080 = 0,000\,000\,289\,F$$

$$= 290\,nF,$$

z vyráběné řady by tedy vyhověl kondenzátor asi 270 nF.



Obr. 1. Svítivá dioda jako síťová „doutnavka“. Při takto jednoduchém připojení LED k síti by pravděpodobně dioda dlouho „nevydržela“, do série s diodami je proto vhodné zapojit rezistor s odporem asi 470 až 1 k $\Omega$  (totéž platí i pro obr. 2, viz obr. 3)

Kondenzátor musí mít vždy nejméně dvakrát větší provozní napětí, než jaká je špičková velikost střídavého napětí, které se na něj připojuje, tj. alespoň 630, raději však 1000 V při jeho použití v obvodech se síťovým napětím (efektivní napětí sítě, 220 V, odpovídá špičkovému napětí  $U_{mv} = \sqrt{2} U_{ef}$ , tj. 220  $\cdot$  1,41, přibližně 311 V, což je největší napětí, které se na kondenzátoru objeví při průchodu vrcholů sinusovky). Dioda D2, zapojená antiparalelně ke svítivé diodě D1, zabraňuje zničení svítivé diody napětím v závěrném směru větším, než je dovolené.

Chceme-li zkontrolovat správnost určení kapacity „srážecího“ kondenzátoru ze vztahu (A), postupujeme takto:

- pro efektivní střídavé napětí např. 220 V (tj. pro špičkové napětí 311 V) a pro proud diodou 20 mA je třeba srážecí odpor (kapacitance)

$$R = U / I = 311 / 0,02, \text{ tj. asi } 15\,700\,\Omega,$$

- použili-li jsme kapacitu kondenzátoru  $C = 270$  nF, bude kapacitance

$$X_C = 1 / (2\pi f C) =$$

$$= 1 / (6,28 \cdot 50 \cdot 0,000\,270) =$$

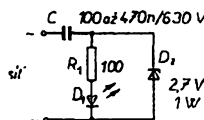
$$= 1 / 0,000\,867 = 1153\,\Omega.$$

Kapacita kondenzátoru byla tedy zvolena správně, rozdíl ve výsledcích je zanedbatelný.

Uvedeným způsobem lze postupovat při určení kapacity „srážecího“ kondenzátoru i pro jiná střídavá napětí.

Protože toto zapojení LED je napájeno síťovým napětím, je si třeba uvědomit, že celý obvod je spojen se sítí a tím je každý neopatrný dotyk životu nebezpečný. Také případný návrh desky s plošnými spoji musí brát ohled na to, že se pracuje se síťovým napětím. Stavbu tohoto a několika dalších zapojení s LED, která jsou napájena ze sítě, vůbec nedoporučujeme nezkušeným či začínajícím - jsou uváděna jako příklad použití LED v obvodech střídavého proudu a lze je s minimálními úpravami použít pro bezpečná střídavá napětí - proto byly uvedeny i výpočetní vztahy.

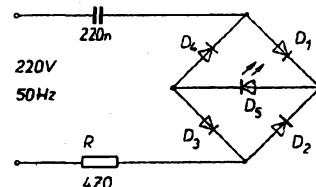
Variantou zapojení z obr. 1 je zapojení na obr. 2. Aby byly vyloučeny některé problémy, které vznikají při připojování LED na 220 V, je na obr. 2 paralelně s LED zapojena Zenerova dioda. Během záporné půlvlny je



Obr. 2. Jiné zapojení LED s napájecím ze sítě

Zenerova dioda D2 v propustném směru přepólována a pracuje tedy jako běžná dioda, takže napětí na LED v závěrném směru bude malé. Během kladné půlvlny omezuje Zenerova dioda napětí na LED a R1 na své Zenerovo napětí, tj. na 2,7 V. Také v tomto zapojení určuje proud Zenerovou diodou především kapacita „srážecího“ kondenzátoru: při kapacitě 100 nF je proud svítivou diodou asi 4 mA, při 470 nF asi 20 mA.

Svítivé diody lze zapojit i tak, aby byly využity obě poloviny sinusového průběhu síťového napětí podle obr. 3.



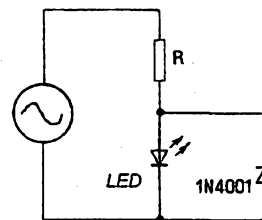
Obr. 3. Zapojení, využívající obou půlvln síťového napětí

Místo předřadného odporu, na kterém by se zbytečně spotřebovával výkon, je opět zapojen kondenzátor. Rezistor R pouze omezuje proudovou špičku při krátkodobém přerušení napájení na

$$I_{max} = 2U_{max} / R,$$

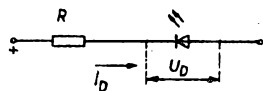
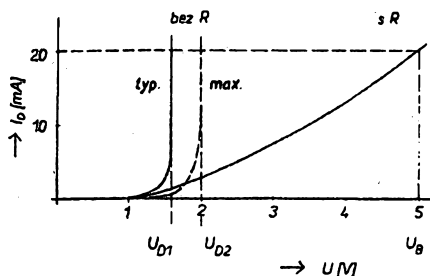
kde  $U_{max}$  je špičková velikost použitého střídavého napětí (při síťovém napětí je  $U_{max}$ , jak již bylo uvedeno, asi 311 V, tj.  $\sqrt{2} \cdot 220$  V). Kapacita kondenzátoru je opět zvolena tak, aby svítivou diodou protékal proud asi 20 mA. Usměrnovací diody D1 až D4 by měly mít závěrné napětí větší než asi 3 V - to je splněno u převážné většiny běžných křemíkových diod.

Pro úplnost je třeba se ještě zmínit o zapojení LED v obvodech střídavého proudu, používá-li se k úpravě napájecího napětí srážecí rezistor podle obr. 4.



Obr. 4. Svítivá dioda v obvodu střídavého proudu se srážecím rezistorem

Jak jste si jistě všimli, zapojení LED v obvodu střídavého proudu se srážecím rezistorem se liší od zapojení v obvodu se stejnosměrným napájecím napětím pouze tím, že je přidána dioda (např. 1N4001), která zabraňuje tomu, aby LED nemohla být polarizována v závěrném směru při záporné půlvlně napájecího napětí. Při návrhu (nebo výpočtu) odporu

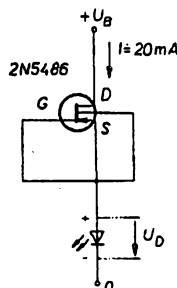


Obr. 5. Typické voltampérové charakteristiky svítivé diody bez a se sériovým rezistorem  $R$ . První křivka představuje typický průběh charakteristiky svítivé diody v propustném směru, čárkovaná křivka je mezní charakteristika, ještě přípustná u daného typu diod, a třetí znázorňuje výslednou charakteristiku sériového spojení rezistoru a diody. V tomto případě jde vlastně o modifikaci zdroje konstantního proudu s předřadným rezistorem s velkým odporem. Čím větší je napájecí napětí  $U_B$ , tím větší je i účinek proudové stabilizace rezistorem  $R$ . Při určitém napájecím napětí  $U_B$  protéká typickou svítivou diodou se sériovým rezistorem  $R_p$  proud  $I_{D1} = (U_B - U_{D1})/R_p$ , nahradí-li se ve shodném zapojení původní dioda diodou s větším napětím na diodě v propustném směru, pak se proud zmenší na  $I_{D2} = (U_B - U_{D2})/R_p$ . Zmenší-li se protékající proud o 20 %, není to na jas diody téměř postřehnutelné a lze tedy proto připustit zmenšení protékajícího proudu na  $I_{D2}/I_{D1} = 0,8$ . Z toho vyplývá nejmenší potřebné napájecí napětí  $U_{Bmin} = (U_{D2} - 0,8U_{D1})/(1 - 0,8) = 3,6$  V. Pro běžně používané napájecí napětí např. 5 V je pak třeba předřadný rezistor s odporem  $R = (U_B - U_{D1})/I_D = 170 \Omega$ .

srážecího rezistoru si však musíme uvědomit, že pro daný proud svítivou diodou musí být odpor srážecího rezistoru poloviční proti odporu rezistoru v obvodu, napájeném stejnosměrným napětím. Je-li totiž LED napájen střídavým napětím sinusového průběhu, prochází přední proud svítivou diodou pouze během kladné půlvlny napájecího napětí a to navíc až tehdy, dosáhne-li napětí kladné půlvlny napětí kolena voltampérové charakteristiky diody, tj. asi 1,5 V (obr. 5). Proto protéká přední proud svítivou diodou pouze po dobu kratší, než je doba trvání kladné půlvlny napájecího napětí. Aby byl tedy přední proud diodou přibližně shodný při střídavém i stejnosměrném napájecím napětí stejné velikosti, musí být odpor předřadného rezistoru při napájení střídavým napětím zhruba poloviční proti odporu rezistoru při napájení stejnosměrným

napětím. Jak se odpor předřadného rezistoru počítá jsme si uvedli v minulém čísle a stručně i v textu k obr. 5.

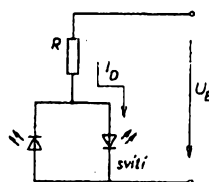
V úvodu k tomuto seriálu jsme si uvedli, že ke stále stejné intenzivnímu svitu LED při změnách napájecího napětí je třeba napájet svítivou diodu ze zdroje konstantního proudu a byly uvedeny dva příklady zapojení zdrojů konstantního proudu. Na obr. 6 je ješ-



Obr. 6. Napájení svítivé diody ze zdroje konstantního proudu, tvořeného FET (tranzistorem, řízeným polem)

tě jeden jednoduchý zdroj konstantního proudu, tentokrát s tranzistorem řízeným polem (FET) s kanálem typu n. Proud tohoto tranzistoru je při napětí  $U_{GS} = 0$  stejný jako proud, potřebný pro svítivou diodu (podle zvoleného proudu musí být tento a jemu podobné typy vybírány). Změna napájecího napětí v mezích asi 4 až 25 V v tomto zapojení pak nevyvolá pozorovatelné změny jasu svítivé diody (při použití tohoto tranzistoru je maximální změna proudu diodou -20 % vzhledem k proudu při napájecím napětí 8 V).

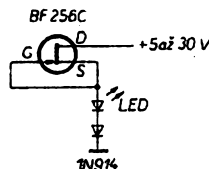
Na obr. 7 je jednoduchý indikátor polarity napětí, složený ze dvou „antiparalelně“ zapojených svítivých diod.



Obr. 7. Jednoduchý indikátor polarity napětí ze dvou shodných svítivých diod, zapojených „antiparalelně“

V zapojení svítí podle polarity napájecího napětí vždy jen ta dioda, kterou protéká proud v propustném směru. Vzhledem k tomu, že závěrné napětí svítivé diody je vždy větší, než úbytek napětí v propustném směru, neprotéká diodou, pólovanou v nepropustném směru, takový proud, který by ji mohl rozsvítit. Bude-li obvod napájen střídavým napětím, budou svítit obě diody.

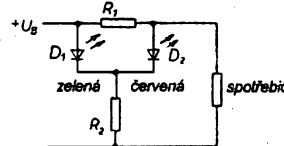
Na obr. 8 je univerzálně použitelná dioda. Běžná svítivá dioda svítí pouze tehdy, je-li na ni přiloženo vhodné správně polarizované napětí. Místo předřadného rezistoru lze pro neproměnný jas diody použít běžný FET typu BF256C, který zaručí pro rozsah napájecích napětí 5 až 30 V stálý



Obr. 8. Univerzálně použitelná svítivá dioda

proud diodou 11 až 14 mA. Univerzální křemíková dioda chrání svítivou diodu při změně polarity napájecího napětí, LED lze tedy napájet i střídavým napětím a to v mezích asi 5 až 20 V. FET opět slouží jako zdroj proudu.

Zapojení na obr. 9 využívá skutečnosti, že červená a zelená LED mají rozdílná napětí v propustném směru. Neodebírá-li spotřebič žádný proud,



Obr. 9. Zapojení svítivých diod ke kontrole činnosti obvodu

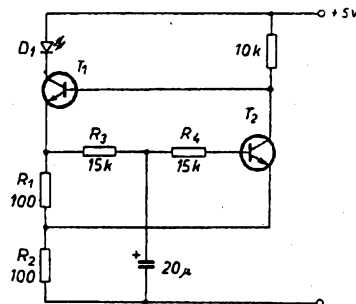
svítí jen červená LED, která má menší napětí v propustném směru, než LED zelená. Teče-li zatěžovací proud přes rezistor  $R1$ , bude na  $R1$  a  $D2$  větší úbytek napětí, který postačí k rozsvícení zelené svítivé diody. K návrhu obvodu lze použít následující vztahy

$$R2 = U_B \cdot 100 \Omega \quad [\Omega, V],$$

$$R1 = 0,5 \Omega / I \quad [\Omega, A].$$

Odpor rezistoru  $R1$  musí být větší než  $10 \Omega$ . Zelená dioda slouží jako indikátor správné činnosti přístroje a lze ji umístit např. na panel kontrolovaného přístroje.

Jako poslední příklad základních a nejjednodušších zapojení s LED si dnes uvedeme zapojení pro přerušovaný svit LED (obr. 10). I když jsou dnes LED s přerušovaným světlem běžné na trhu, lze volbou členů článků RC měnit kmitočet blikání svítivé diody, který je v zapojení podle obr. 10 asi 1,5 Hz. Zapojení je vlastně Schmittův klopný obvod se dvěma libovolnými univerzálními křemíkovými



Obr. 10. Zapojení pro přerušovaný svit LED

tranzistory, které zajišťují opakované spínání a rozpínání. Volbou odporu rezistorů  $R3$  a  $R4$  je určena časová konstanta. Jas LED lze upravit změnou odporu rezistorů  $R1$  a  $R2$ .

(Pokračování)

# Osciloskop - v PC

Dostali jsme do redakce na otestování digitální paměťový osciloskop M211 od firmy Adon. Osciloskop se dodává jako zásuvná karta do počítače PC. Součástí dodávky je manuál, disketa s programem a sada propojovacích kablíků.

K testování osciloskopu jsem přistoupil s mírnou skepsí - viděl jsem již několik podobných přístrojů, jejichž kvalita však byla taková, že byly vhodné leda do škol na demonstrační účely. Výrobek firmy Adon mne však příjemně překvapil. Instalace karty i programu byla snadná a rychlá - nastavení adres od výrobce nebylo nutno měnit. Ovládací program nezabírá příliš místa a vystačí s operačním systémem DOS.

Pro informaci uvádím alespoň základní technické údaje:

**Kmitočtový rozsah:** 0 až 30 MHz.

**Vstupní odpor:** 1 MΩ.

**Rozlišovací schopnost převodníku:** 8 bitů.

**Délka vyrovnávací paměti:** 8000 vzorků.

Po spuštění programu se na monitoru objeví „čelní panel“ osciloskopu. Všechny ovládací prvky jsou přístupné myši nebo z klávesnice. Ovládací prvky jsou obdobné jako u klasického osciloskopu - můžeme nastavit vstupní citlivost, stejnosměrný posuv, funkce časové základny a kurzory.

Osciloskop M211 má řadu funkcí, které jsou běžné až u přístrojů mnohem vyšší třídy. Jednou z těchto funkcí je použití kurzorů. Pomocí tří horizontálních kurzorů můžeme pohodlně odměřit napětí na změřeném průběhu, pomocí dvou vertikálních pak čas mezi

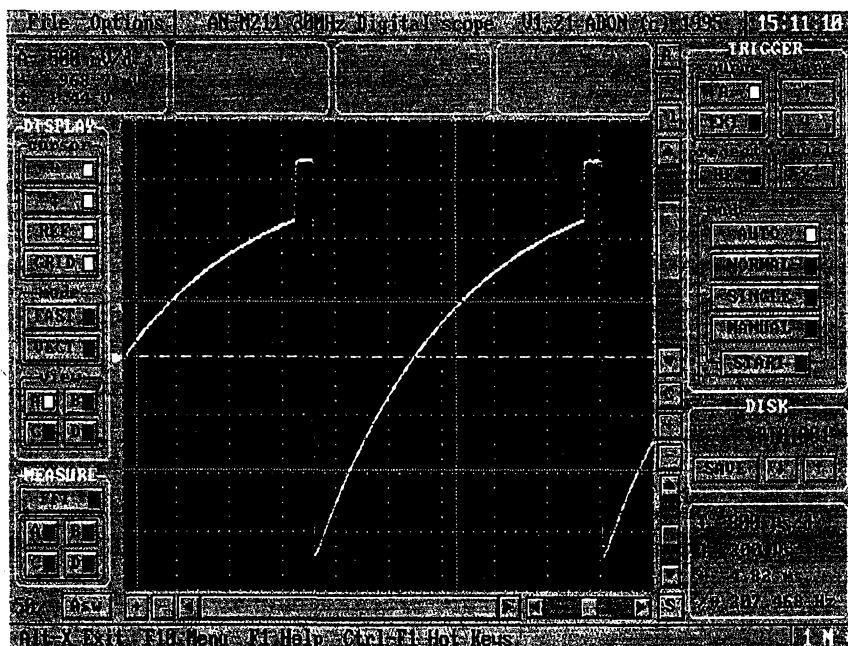
kurzory. Je tak možno pohodlně změřit např. délku impulsu. Současně se zobrazuje i převrácená hodnota - ta odpovídá kmitočtu u periodického signálu. Dalším kladem přístroje je i funkce automatického nastavení. Po jejím aktivování program sám zvolí vhodnou citlivost a rozsah časové základny tak, že měřený průběh se nachází uprostřed „obrazovky“. Dalším kladem přístroje je i bezvadně pracující synchronizace.

Dále se musím zmínit i o paměťových funkcích. Pohodlně je možno sejmout i jednorázový děj - například odezvu nějakého zařízení na stisknutí tlačítka. U periodických signálů můžeme na osciloskopu sledovat průběh vzniklý zprůměrováním 2 až 64 měření. Dodaná verze programu umožňovala i výpočet kmitočtového spektra signálu pomocí rychlé Fourierovy transformace.

Bohužel i na tak dobrém výrobku se najde nějaká vada. Sledovaný průběh periodického signálu je zobrazen „chlupatý“. Rušení uvnitř počítače je totiž větší než rozlišení převodníku a rušivý signál se přičítá k měřenému průběhu. Použijeme-li však zprůměrování signálu alespoň ze 4 měření, tento jev zcela zmizí. Další závada je spíše estetická - při periodickém spouštění časové základny „obrazovka“ osciloskopu nepříjemně bliká. Věřím, že úpravou ovládacího programu by tento jev bylo možno značně potlačit. Nastavení citlivosti, stejnosměrného posuvu a časové základny posuvnými lištami mi nepřipadá příliš praktické. Vhodnější by snad byla dvě tlačítka s tím, že zvolený rozsah by se zobrazoval v jejich blízkosti a ne v opačném rohu obrazovky jak je tomu u nastavení citlivosti.

I přes drobné výhrady si myslím, že se jedná o zdařilý výrobek. Osciloskopickou kartou lze provádět i měření, běžným osciloskopem zřehla nemožná - to vše za cenu, která není vyšší než cena klasického osciloskopu, vybaveného jen nejzákladnějšími funkcemi.

Osciloskop dodává firma Adon, 1. máje 1220, 756 61 Rožnov p. R.; tel/fax 0651-562352. **Jaroslav Belza**



Obr. 1. Pohled na obrazovku osciloskopu

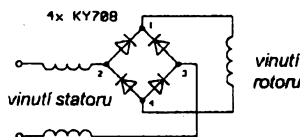
## Křížový diodový přepínač

Zapojení ušetří náklady na zhotovení otočných zařízení k otáčení antén, nebo parabol satelitních přijímačů. V takovýchto zařízeních se používají motorky od stěračů škodovek, které se po přepólování točí opačně. S popsanou úpravou lze použít i starý elektromotor např. od stěračů Oktavie, nebo jiných vozidel, který se i po přepólování se točí stejnou stranou. Stačí rozpojit přívody od statoru a od uhlíků rotoru, nastavit je vyvést ven zadním víčkem, do kterého vyvrtáme dírkou. Venku pak umístíme destičku s diodami, přívody zapojíme podle obr. 1. Po této úpravě

se po přepólování bude motorek otáčet na opačnou stranu. Jelikož motorkem prochází při rozběhu proud až 3 A, je nutné použít diody s dostatečným povoleným proudem. Vyhoví např. KY708 nebo KY710, KY711, KY712, které jsou pro proudy do 10 A.

Věřím, že toto zařízení využije hodně čtenářů tak jako já.

**Josef Mazuch**



Obr. 1. Úprava propojení vinutí

## Desky s plošnými spoji pro konstrukce z AR A i AR B

nebo podle vlastního návrhu si můžete objednat u firmy SPOJ, tel. (02) 781 38 23 nebo (02) 472 82 63, případně písemně či osobně (od 8 do 11 a od 16 do 18 hod.) na adrese Jiří Kohout, Nosická 16, 100 00 Praha 10. U desky uveďte číslo AR a stranu, u starších (značených) spojů číslo desky. Cena desek s pl. spoji je 35 Kč u jednostranné desky a 45 Kč u oboustranné desky za 1 dm<sup>2</sup>.

# Univerzální ladička hudebních nástrojů

Ing. Petr Bartoš

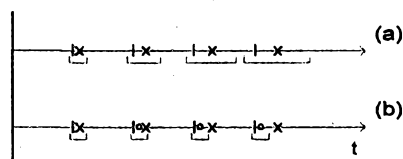
Přístroj slouží k ladění strunných nástrojů, jejichž zvuk lze snímat mikrofonom, popřípadě je k němu možné připojit elektrický signál z elektromagnetického snímače. Odchylna od požadovaného kmitočtu je zobrazována na dvoumístném displeji LCD se znaménkem. Rozsah měření je tedy  $\pm 99$  centů ( $100 \text{ centů} = 1 \text{ půltón}$ ). Je možno ladit 6 a 12strunnou kytaru, kontrabas a mandolinu. Další nástroje je možné s minimálním úsilím doprogramovat. Stačí pouze zvolit symbol nástroje a spočítat příslušné konstanty.

Zapojení je realizováno  $\mu P$  systémem 8051, který vykonává všechny funkce - měření, obsluhu klávesnice i buzení displeje. Při měření vstupního signálu je pro zvětšení přesnosti použito metody měření většího počtu period, přičemž pro každý tón je počet period odlišný a to takový, aby celkový čas měření téměř naplnil časovač 0 (tj. přibližně 50 ms).

Na celé ladičce je nejzajímavější způsob detekce průchodu signálu nulou. Signál ze struny obsahuje velmi mnoho harmonických složek, přičemž 1. harmonická není ani zdaleka dominantní (alespoň se to zdá při měření na osciloskopu). Proto se na vstupu procesoru objevuje mnoho „falešných“ hran (průchodů nulou). Po dlouhém experimentování se jako jediný použitelný ukázal způsob detekce takový, při němž se  $\mu P$  zasynchronizuje na 1. impuls, který se objeví a od něho vypočítá interval o velikosti přibližně 150 centů. V tomto intervalu očekává další hranu.

Jestliže se hrana neobjeví, zasynchronizuje se znovu na další hranu a cyklus se opakuje. Při úspěšném zasynchronizování  $\mu P$  vždy vypočítá střed dalšího intervalu, který je posunutý od poslední naměřené hodnoty o hodnotu, která odpovídá velikosti periody laděné struny (obr. 1b). Takto zůstává velikost intervalu stejná i při očekávání dalších hran (konců period), kdy by se jinak interval musel zvětšovat, aby byl zachován rozsah ladičky (obr. 1a).

Při zvětšování intervalu však nastávají chybné detekce, způsobené vyššími harmonickými. Jedině tímto



Obr. 1. (x - čas průchodu nulou správně naladěné struny, l - signál ze struny podladěné o -80 centů, o - střed intervalu posunutý od poslední naměřené hodnoty, — velikost intervalu)

způsobem se mi podařilo odfiltrovat „číslicově“ nežádoucí harmonické složky. Takto naprogramovaný procesor připomíná svou funkcí fázový závěs.

V ladičce je použit procesorový systém 8051, obsahující klasické zapojení procesoru, oddělovače a paměti. K tomuto jádru je připojena dvoutlačítková klávesnice. Na kontakty K2 a K4 je přiveden periodický signál obdélníkového průběhu se střídou 1:1. Po stisknutí jednoho tlačítka se uzemní vstup INT1 a vyvolá se obslužný program přerušení. Zde procesor otestuje, které tlačítko je stisknuto a nastaví jeho příznak.

Jako výstupní zařízení slouží dva jednomístné displeje LCD, princip připojení byl již podrobněji popsán v AR A 8/94. K zobrazení znaménka je použita LED s malým příkonem.

Ve funkci snímače měřeného signálu se nejlépe osvědčil kondenzátorový mikrofón ze starého magnetofonu, který je umístěn v samostatné krabičce, umožňující zavěšení na laděný nástroj. Na vstupu je signál zesílen zesilovačem, následuje dolní propust 2. řádu (400 Hz) a další zesilovač, který vytváří strmější hrany. Dioda D2 upravuje napětovou úroveň pro vstup do procesoru.

Celá ladička je napájena jednou baterií 9 V, ze které je stabilizováno napětí 5 V pro číslicovou část ladičky. To je posunuto o 1,5 V proti zápornému pólu baterie.

Ladička je vestavěna do plastové krabičky XP9101A (z prodejny GM Electronic) s průhledným okénkem pro displej a LED. Deska s plošnými spoji je upevněna na dně krabičky. Pro úsporu místa jsou budiče displeje IO4 a IO5 zapájeny přímo pod zobrazovači a podobně je zapájen i záchytný registr adresy IO2 pod paměť IO3, která je vložena do upravené objímky. Všechny IO (kromě IO2) doporučuji osadit do objímek. Desku s plošnými spoji je možné vyrobit i jednostranně s drátovými propojkami nebo použít univerzální desku a „samopájecí“ drát.

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Na horním krytu je připevněna deska s plošnými spoji s tlačítky, pro kterou jsou již připraveny úchyty. Tlačítka lze do horního krytu i přímo vlepít.

Levé tlačítko ovládá volbu laděného nástroje, pravým se nastavuje struna zvoleného nástroje. Na displeji se zobrazuje nejprve symbol laděného nástroje:

6c - šestistrunná (dvanáctistrunná) kytara,

4b - kontrabas,

4M - mandolína.

Po nastavení struny pravým tlačítkem se zobrazí symbol struny, např. 6E, 5A, 4d atd.

Při zvolení struny lze ladit jak zvolenou strunu, tak i strunu, která je o oktávu výše, takže při zvolení 6c lze bez problémů ladit i dvanáctistrunnou kytaru.

## Programové vybavení

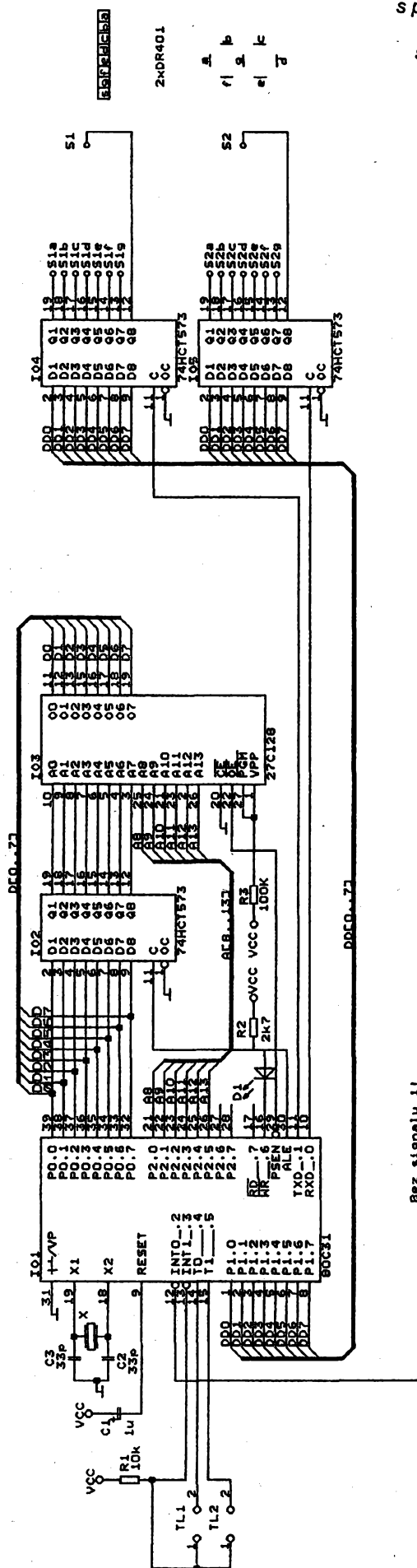
V programu jsou využity tři přerušení: Nejvyšší úroveň má vnější přerušení INT0 - vstup měřeného kmitočtu. Nižší prioritu má přerušení od časovače TF1 - 150 Hz pro obnovu signálu na displejích. Nejnižší prioritu má vnější přerušení INT1 - přerušení od klávesnice.

V hlavním programu se po zapnutí nejprve objeví symbol RC, po stisknutí levého tlačítka lze volit nástroj. Po stisku pravého tlačítka (nastavení struny) program čeká na platný výsledek měření, který vypočte obslužný program přerušení INT 0. Platný výsledek spočívá v úspěšném naměření osmi měřících cyklů, při němž jsou výsledné hodnoty ukládány do proměnných D0 až D7. Potom je vypočtena průměrná hodnota z D0 až D7 a odchylka této výsledné hodnoty od přesné hodnoty, která je uložena v tabulce. Rozdíl je přepočítán na odchylku v centech, výsledek je převeden na tvar pro displej a přepsán do VRAM. O zobrazení se postará obslužný program přerušení TF1. Po ztrátě signálu (jestliže struna dozněla nebo nedošlo k závěsu procesoru na signál) je displej zhasnut a po 1 sekundě obnoven název struny na displeji.

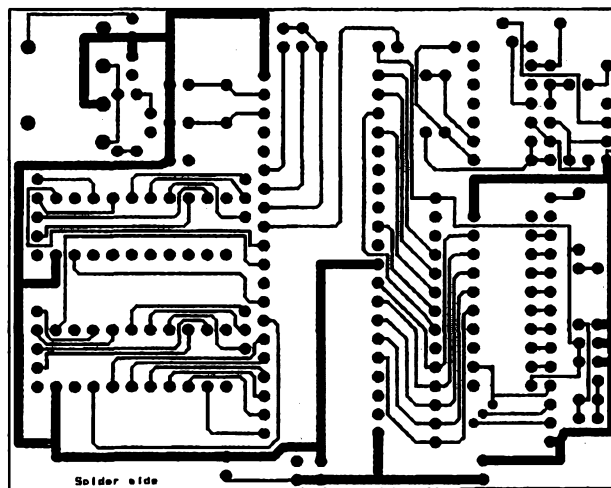
Přerušení od struny: jestliže je nastaven požadavek na nové měření (tj. bit „nuluj“, který se nastavuje při zvolení struny a při úspěšném ukončení měření), je vynulován a spuštěn časovač 0. Při dalších vyvoláních je vypočítána hodnota THX, která by byla naměřena, kdyby struna byla přesně naladěna. Z této hodnoty se vypočtou



Obr. 2. Schéma zapojení

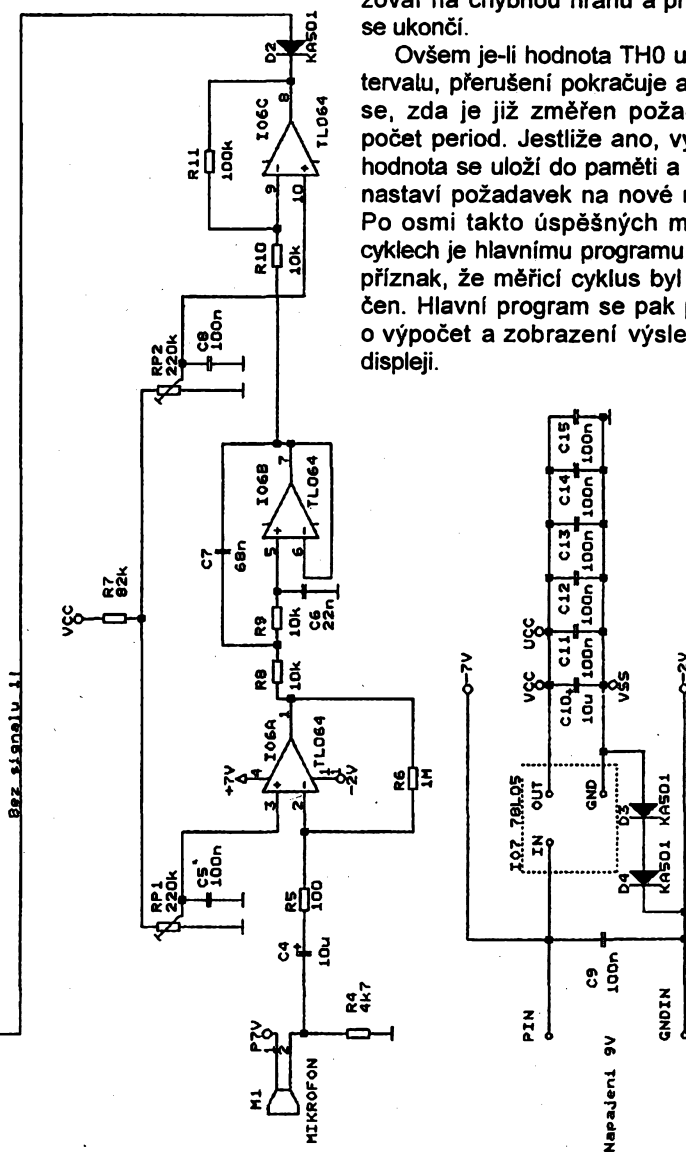


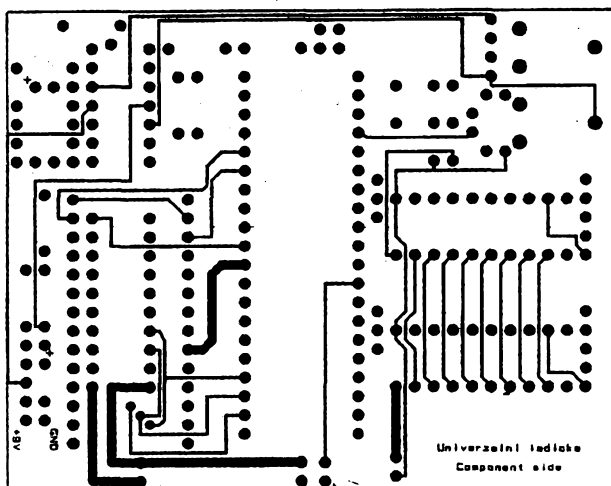
Obr. 3. Deska s plošnými spoji strana spoju



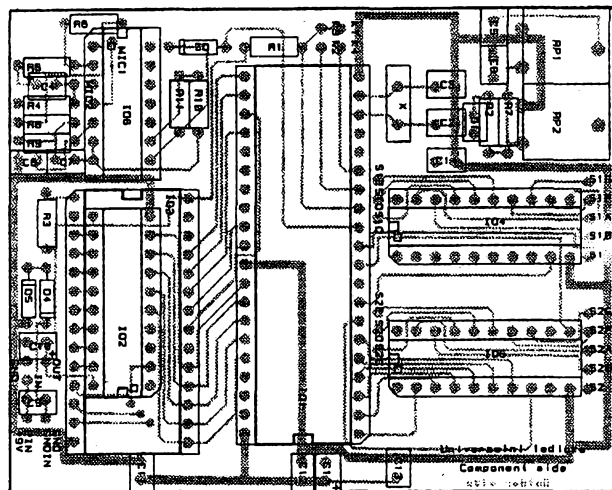
meze intervalu, při němž je očekávána hrana. V případě, že okamžitá hodnota TH0 je pod dolní mezi intervalu, obslužný program přerušení se ukončí a čeká se na další přerušení. Jestliže TH0 je větší než horní mez, signál vypadl nebo se procesor zasynchronizoval na chybnou hranu a přerušení se ukončí.

Ovšem je-li hodnota TH0 uvnitř intervalu, přerušení pokračuje a testuje se, zda je již změřen požadovaný počet period. Jestliže ano, výsledná hodnota se uloží do paměti a opět se nastaví požadavek na nové měření. Po osmi takto úspěšných měřicích cyklech je hlavnímu programu předán příznak, že měřicí cyklus byl dokončen. Hlavní program se pak postará o výpočet a zobrazení výsledku na displeji.





Obr. 4. Deska s plošnými spoji - strana součástek



Obr. 5. Deska s plošnými spoji - rozmístění součástek

## Oživení a nastavení

Nejdříve osadíme objímky pro IO a všechny součástky tvořící zdroj a analogovou část. Trimr RP1 je třeba nastavit tak, aby na výstupu IO6A byl signál symetricky ořezán zhora i zdola a aby se při snižování amplitudy symetricky zmenšoval. Trimr RP2 nastavíme tak, aby na výstupu komparátoru IO6C bylo bez vstupního signálu napětí 5 V (měřeno proti číslicové zemi). Nastavení není kritické, je možné doladit empiricky (pro napájecí napětí 9,0 V je na vývodu 3 IO6 napětí 1,1 V a na vývodu 10 IO6 napětí 2,0 V).

Dále zapájíme ostatní pasivní součástky (kromě displejů), vložíme do objímek IO1 až IO3 a ověříme funkci číslicové části. Na vývodu procesoru 29 je obdélníkový signál o kmitočtu 1 MHz, na vývodech 10, 11, 14, 15 impulsy s kmitočtem 150 Hz a na vývodu 13 logická nula (jestliže nestiskneme tlačítko). Dále osadíme IO4, IO5 a zkontrolujeme obdélníkové impulsy 150 Hz na výstupech Q1 až Q8. Na závěr zapájíme oba displeje. Potom by již měla celá ladička pracovat. Jestliže tomu tak není, je třeba změnit napájecí napětí na všech IO, zkontrolovat desku s plošnými spoji a proměřit všechny sběrnice proti sobě na zkrat. Při pečlivé stavbě však ladička pracuje na první zapojení.

*Případným zájemcům, kteří se dovolají na tel. 02/269 61 45 (nebo 02/520 558), mohu poslat naprogramovanou paměť a oboustrannou desku s plošnými spoji.*

Zapojení samozřejmě vybízí k dalším modifikacím - upravit vstupní zesilovač, přepínat filtry podle kmitočtu zvolené struny, použít verzi procesoru s pamětí EPROM nebo OTP-EPROM, čímž by se zapojení výrazně zjednodušilo o paměť, oddělovač i budiče displeje. Všechny tyto úpravy zjednodušují a zdokonalují zapojení, mně však takto postavená ladička slouží k plné spokojenosti již 3 roky a při troše cviku lze naladit nástroje přesně a rychle.

## Literatura

- [1] Hyngar, K.: Elektronická ladička, AR A 9/1988.
- [2] TESLA Konstrukční katalog - Číslicové IO, 1990.

## Seznam součástek

### Rezistory (miniaturní 0,25 W)

R1,R8,R9,R10	10 kΩ
R2	2,7 kΩ
R3,R11	100 kΩ
R4	4,7 kΩ
R5	100 Ω
R7	82 kΩ
R6	1 MΩ
RP1,RP2	220 kΩ, trimr PIHER ležatý

### Kondenzátory

C1	1 μF/16 V, tantal.
C4,C10	10 μF/16 V, tantal.
C3,C2	33 pF, keramické
C5,C8,C9,C11,C12,C13,	
C14,C15	100 nF
C6	22 nF
C7	68 nF

### Polovodičové součástky

IO1	80C31
IO2,IO4,IO5	74HCT573
IO3	27C128
IO6	TL064
IO7	78L05
D1	LED (nizkopříkonová)
D2,D3,D4	KA501 (1N4148)
S1,S2	DR401 (s nožičkami)
X	krytal 12 MHz

## Přerušení EX0 - měření kmitočtu

kmit:		add	a,polom	;horní mez
push	acc	clr	c	
mov	czal2,c	subb	a,th0	
jnb	nuluj,km1	jnc	km3	
mov	tl0,#0	clr	tr0	;th0 > a
mov	th0,#0	setb	nuluj	;překročena horní mez
setb	tr0	jmp	kmend	
	;spuštění časovače			
mov	r3,#0			
clr	tf0			
clr	nuluj			
sjmp	kmend			
km1:		km3:		
cjne	r3,#0,km15	inc	r3	;pořadové číslo periody
mov	a,per1	mov	minth0,th0	
sjmp	km18	setb	sync	;měření úspěšné
	;th0 na konci 1.per.	mov	a,per	
km15:		cjne	a,3,kmend	;r3 = per
mov	a,minth0	clr	tr0	;zastavení časovače 0
add	a,per1	inc	r1	
	;střed příslušného int	mov	@r1,th0	;uložení výsledku
km18:		inc	r1	
push	acc	mov	@r1,tl0	
clr	c	setb	tr0	;spuštění časovače
subb	a,polom	setb	nuluj	
clr	c	mov	a,r1	
subb	a,th0	cjne	a,#79h,kmend	
jc	km2			
pop	acc	km4:		
sjmp	kmend	setb	ready	
	;th0 < a	mov	r1,#69h	
km2:		kmend:		
pop	acc	clr	ie0	;příznak přerušeni 0
		mov	c,czal2	
		pop	acc	
		reti		

## Výpis programu ve formátu INTEL-HEX

```

:02000000802E50
:0300030002016097
:030013000201C621
:03001B00020201DD
:10003000758DE5758BF675891175884575A88D7573
:10004000B803C201C202D2B4C2B57969C2B7756938
:10005000507568583001FDC201C202D2B775697D82
:100060007568589003107F0620010A3002FAC20218
:100070001200AB80E8C20175696675687C90034028
:100080007F0420010A3002FAC2021200AB80E6C2ED
:10009000017569667568379003607F0420010A3036
:1000A00002FAC2021200AB80E680970012024D8570
:1000B0005E69855D68C200D208308D0D755A00D228
:1000C00009C28D7969C28CD2082001132002083040
:1000D00000E71200E480E2C201C202C28CDFC29E
:1000E00001C28C22C082C083C200C20912027E8576
:1000F0007363857262857C65857D64120302D2B765
:100100005011857C63857D628573658572641203F9
:1001100002C2B77400856682856783AA7BC0E0C38C
:10012000E5829401F582E58394004013F583DAEFCC
:10013000D0E004B463E575694075684002015BD0A6
:10014000E075F00A8490038093F569E5F093F56813
:10015000308D08756900756840C28DD083D08222C9
:10016000C0E09206300810758A00758C00D28C7B36
:1001700000C28DC2088048BB0004E57E8004E55CB7
:10018000257EC0E0C3955BC3958C4004D0E0802FF2
:10019000D0E0255BC3958C5007C28CD2080201BF0A
:1001A0000B858C5CD20AE57FB50314C28C09A78C41
:1001B00009A78AD28CD208E9B47904D2007969C23D
:1001C00089A206D0E032756104C0E0920520B40532
:1001D000C2040201D7D2040560E560B40103020144
:1001E000E4B4640D200405D2020201FCD201020134
:1001F000FCB496087560642004F2D202A205D0E037
:1002000032758DE5758BF6C0E09207C2AAB2B4B222
:10021000B5D2AAD561037560006369FF6368FF8585
:100220006990D2B1C2B1856890D2B0C2B03009181D
:10023000055AE55AB46406756900756800B4FA0891
:10024000855E69855D68C209A207D0E032740093BB
:10025000F55EA3740093F55DA3740093F57FA3741A
:100260000093F57EA3740093F57DA3740093F57C51
:10027000A3740093F57BA3740093F55BA322755FD1
:1002800000055F856B63856A62856D65856C6412A8
:1002900002EE85656B8564AE55F94035049856F5E
:1002A00063856E628571658570641202EE85656D89
:1002B00085646CE55F940250C800008573638572A5
:1002C000628575658574641202EE85656F85646E5E
:1002D0008577638576628579658578641202EE8517
:1002E0006571856470809A856B73856A7222C3E537
:1002F000632565F563E562356413F564E56313F51D
:100300006522C3E5639565F566E5629564F5672248
:10031000797D042FBD9C1C04776D0523B18E1B04D1
:100320005E66071ABA391C033D4F0913B35E1C03FE
:10033000765B0C0FBDD31C027906100BBD9C1C0212
:100340007966025EBD9C1C07774F02478E0B1B0728
:100350005E5B03359FA21C063D0604279F701B04AD
:100360003D6604279F701B045E4F071ABA391C03B1
:10037000775B0A11B18E1C027906100BBD9C1C0222
:0A0380003F065B4F666D7D077F6F3F
:00000001FF

```

## Jednoduchý a přesný převodník A/Č s pulsní šířkovou modulací

Jedinou veličinou ovlivňující nepřiznivě přesnost převodníku A/Č, zapojeného podle obr. 1, je referenční napětí  $U_R$ . Funkce zapojení s dále uvedenými vlastnostmi je umožněna výbornými vlastnostmi užitého CMOS operačního zesilovače LMC6482, který je vyráběn firmou National Semiconductors.

Jeho vstupní napěťový rozsah sahá od potenciálu země ke kladnému napájecímu napětí. To postačuje jediné - již 3 V.

Vstupní napětí  $U_1$  převodníku se tedy může pohybovat od 0 V do úrovně kladného napájecího napětí, které slouží rovněž jako referenční. Napětí  $U_1$  přichází na neinvertující vstup operačního zesilovače OZ1, který je zapojen jako integrátor, jehož vstupní rezistor  $R_1$  je spojen s výstupem invertoru IO1.2. Ten je buzený přes další invertor IO1.1 z výstupu integrátoru, střídavě připojován na zem a referenční napětí  $U_R$  (není-li výstup obvodu zatížen).

Na výstupu integrátoru je trojúhelníkové napětí, které ve stoupající fázi má sklon úměrný velikosti vstupního napětí  $U_1$ , v klesající pak velikosti rozdílu  $U_R - U_1$ .

Amplituda tohoto signálu je dána hysterezí CMOS invertoru IO1.1. Na výstupu obvodu je impulsní signál  $U_2$ , jehož činitel využití (poměr šířky impulsu k periodě) je dán  $U_1/U_R$ . Vlastní číselný údaj se ovšem získá až

mikropočítačovým systémem, kterým se ze změřeného činitele využítí vyhodnotí velikost  $U_1$ .

Podle [1] lze při periodě dostatečně větší než přechodové stavy impulsu dosáhnout přesnosti odpovídající 9 až 12 bitům.

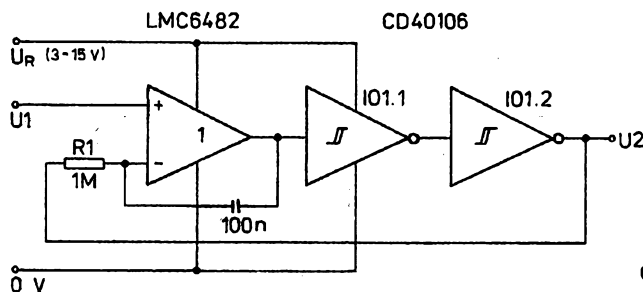
Přiznivější pro přesnost je i větší napájecí napětí.

Zajímavá je i modifikace zapojení uvedená na obr. 2, kde střída (poměr doby impulsu a mezery) impulsního výstupního signálu je nezávislá na  $U_R$  a je určena poměrem  $R_L/R_U$ . Toho lze s výhodou využít k číselnému měření tohoto poměru a tedy i veličin, které jej určují.

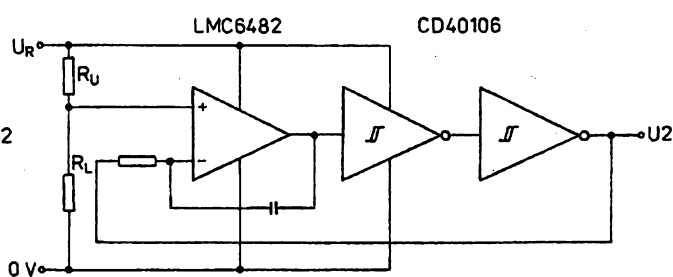
-JH-

### Literatura

[1] Walne, M.: Simple ADC is surprisingly accurate. EDN 39, 1994, 9. červen, s. 154.



Obr. 1. Převodník napětí  $U_1$  na šířkově modulovaný impulsní signál



Obr. 2. Převodník poměru odporu rezistorů na střídavý impulsní signál

# UCB52 - mikropočítač podle potřeby

Petr Hojsa, Ing. Jan Netuka

Zprávy v odborném tisku i obchodní nabídky svědčí o tom, že téma univerzálních mikropočítačů je věčně zelené. Stále přísnější nároky ze strany uživatelů i aplikací a trvalá nabídka nových součástek jsou inspirací i oprávněným důvodem k dalším návrhům a řešení tohoto široce upotřebitelného funkčního bloku.

U mikropočítačů pro vestavěné použití budou napříště oceňovány především následující vlastnosti:

- možnost rychlého vývoje programového vybavení a použití vyšších programovacích jazyků,
- pohotovost ke změnám programového vybavení, mj. v již instalovaném mikropočítači,
- rozšiřitelnost prostřednictvím unifikovaného technického a programového rozhraní,
- schopnost začlenění do rozprostřených systémů,
- zavedení a současně perspektivní typ procesoru,
- možnost změny výkonu a ceny použitím různých programově slučitelných typů procesorů.

Osmibitové mikropočítače zůstanou i v budoucnosti nejrozšířenější a cenově nejdostupnější. V této kategorii se tradičně těší největší oblibě integrované mikropočítače, jejichž rodina byla založena řadou MCS-51 firmy Intel na začátku 80. let (viz např. [1]). Součástí rodiny se staly mj. i programově slučitelné typy se zvětšeným výkonem, např. DS80C320 (Dallas). V současné době uvádí na trh firma Intel řadu MCS-251 se šestnáctibitovou interní architekturou. První reprezentanti nové řady, typy 87C251SB (vnitřní paměť programu EPROM 16 KB), 83C251SB (ROM 16 KB) a 80C251SB (bez vnitřní paměti programu), jsou na úrovni vývodů pouzdra (zatím je nabízeno jen PLCC44) a na úrovni absolutního programu slučitelné se svými protějšky z řady MCS-51. Odhlédneme-li od dalších možností (jednou z nich je nový překlad zdrojového programu), může být výkon systému zvětšen pouhým použitím obvodu 8XC251SB na místě původního mikropočítače (např. 80C32). Z rozsáhlého zázemí vývojových prostředků pro integrované mikropočítače současné rodiny 8XC51/8XC52 je možné volit optimální (vyšší) programovací jazyk i vhodnou podporu tvorby programového zabezpečení. Poslední dvě vlastnosti z výše uvedeného seznamu budou proto velmi dobře zabezpečeny volbou obvodu 80C32 jako základního procesoru nového mikropočítače pro vestavěné použití.

Snadná změna programového vybavení, mj. v již instalovaném mikropočítači, je nejlépe řešitelná naplňováním paměti programu "on board" komunikačním kanálem. Takový postup vyžaduje nahradit tradiční paměť typu EPROM výhradně elektricky modifikovatelnými pamětmi EEPROM a FEPRM (Flash) a vybavit mikropočítač příslušnou programovou obsluhou zápisu a komunikace.

Unifikovaná technická a programová rozhraní umožňují podle potřeby a při zachování nízkých nákladů doplnit jádro univerzálního mikropočítače požadovanými

druhy a počty aplikačních vstupů a výstupů. Unifikovaná rozhraní také mikropočítači otevírají dveře do distribuovaných systémů. V obou případech nejlépe vyhoví vhodně zvolené lokální síť s náležitým podílem technického a programového řízení.

Při respektování architektury rodiny 8XC51/8XC52 (se zvláštním zřetelem na harvardský typ procesoru) a vzhledem k výše formulovaným a diskutovaným vlastnostem, musí jádro univerzálního mikropočítače s obvodem 80C32 nebo jeho derivátem či slučitelným následníkem rozhodně obsahovat:

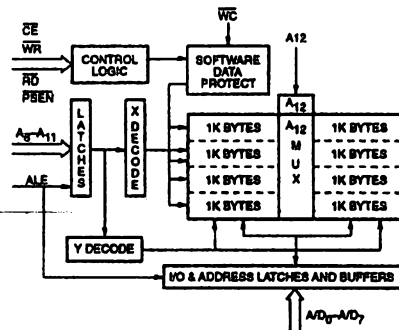
- registr pro zachycení nejnižších osmi bitů adresy z multiplexované sběrnice AD0 až AD7,
- dvě paměti: jednu, z níž je čten zavaděcí program (např. paměť EPROM) a druhou, do níž je zapisován (zavaděn) aplikační program (např. paměť EEPROM),
- logické obvody, které mění konfiguraci řídicích signálů /WR, /RD a /PSEN pro obě paměti při přechodech mezi stavem zavadění a stavem provádění aplikačního programu,
- vestavěný zavaděcí program.

## Paměť na míru

Přesně na míru integrovaným mikropočítačům rodiny 8XC51/8XC52 padnou součástky, které navrhla a vyrábí firma Xicor. Z nich si podrobněji povšimneme obvodu se základním označením X88C64 [2]. Za pozornost stojí proto, že dvě pouzdra, obvod 80C32 spolu s X88C64, mohou vytvořit jádro univerzálního mikropočítače, který bude mít očekávané vlastnosti.

Integrovaný obvod X88C64 nazýváme dále pamětí podle jeho dominantní funkce. Blokové schéma na obr. 1 však dosvědčuje, že funkce obvodu X88C64 jsou komplexnější. V pouzdru je především integrovaný záchytný registr (latch) pro adresové bity A0 až A7. Proto může být paměť X88C64 přímo připojena na multiplexovanou sběrnici AD0 až AD7 obvodu 80C32.

Paměť X88C64 má celkovou kapacitu 8 KB a z titulu použité technologie ji náleží označení EEPROM. Může být proto přímo v zapojení přepisována (reprogramována),



Obr. 1. Blokové schéma X88C64

a to tím snadněji, že vystačí pouze se standardním napájecím napětím 5 V.

Významným rysem paměti v X88C64 je její vnitřní uspořádání do dvou samostatných bloků po 4 KB. Každá z obou polovin může být nezávisle na druhé a současně s ní buď čtena nebo programována. Znamená to tedy, že např. z jedné poloviny paměti X88C64 může být čten zavaděcí program a do druhé poloviny tímto zavaděčem zapisován aplikační program. Obvod X88C64 je proto vybaven vstupy pro všechny tři řídicí signály /WR, /RD a /PSEN. Jediným pouzdrům X88C64 tak může být nahrazena v mikropočítači s obvodem 80C32 nezbytná dvojice pouzder standardních pamětí a současně ze zapojení vyloučena nutnost změny konfigurace řídicích signálů.

Koncept popisované paměti na míru završuje její verze X88C64 SLIC. Přídavné označení SLIC (Self Loading Integrated Code) signalizuje, že obvod X88C64 je alternativně dodáván s rezidentním zavaděcím programem. Nabízí se možnost uplatnit SLIC v jednoduchém prostředí pro vývoj a ladění aplikačních programů. Podrobněji o SLIC i o jeho využití bude mj. pojednávat druhá část tohoto článku.

Obvod X88C64 je vybaven prostředky ochrany proti nežádoucímu přepisu dat v paměti. Výrobce deklaruje 10 000 zápisových cyklů a trvanlivost dat v paměti 100 roků. Zaručovaná přístupová doba při čtení z X88C64 je u všech verzí 120 ns, pracovní teploty podle verze od -55 °C do 125 °C. Nabídka pouzder zahrnuje plastové a keramické provedení DIP24 (rozteč řad 0,6") i provedení SOIC24 a LCC32 pro povrchovou montáž.

Dalšími podobnými obvody v sortimentu firmy Xicor jsou vyráběny typy X88C75 (mj. 8 KB EEPROM a dvě vstupní/výstupní 8bitové brány) a ohlášeny X88C128 (mj. 16 KB EEPROM a dvě vstupní/výstupní brány).

## Minimální základ

Podle očekávaných požadavků a s ohledem na široké spektrum potřeb uživatelů, s cílem splnit tyto požadavky a potřeby i v základní (minimální) verzi, byl navržen univerzální mikropočítač pro vestavěné aplikace UCB52. Na obr. 2 je jeho základní verze UCB52-B v provedení pro montáž na rozváděčovou lištu DIN35. Schéma zapojení verze UCB52-B (pro přehlednost bez nevýznamných konektorů a spojů) je na obr. 3, představu o umístění příslušných součástek na desce s plošnými spoji UCB52B poskytuje obr. 4.

Ústředními součástkami zapojení jsou integrovaný mikropočítač DM1 typu 80C32 (nebo kompatibilní obvod) v pouzdru PLCC44 a paměť X88C64 (DS1). Paměť je mapována mezi adresami 0 a 1FFFF a vzhledem ke své konstrukci (viz výše) sdílí oba paměťové prostory (programu a dat). Protože její výběrový signál není vytvořen úplným dekódováním, je paměť kopírována do zbývajících osmin adresovatelného rozsahu 0 až FFFFH.

Signál RESET je generován po připojení napájecího napětí integrovaným obvodem DD1 typu DS1233 (Dallas) ve spojení s tranzistorovým spínačem VT1. Obvod DD1 mimoto ošetřuje zákmity tlačítka SA1 při manuálním vyvolání signálu RESET.

Každý z uživatelských vstupů/výstupů mikropočítače UCB52, které jsou tvořeny branou P1 a linkami 2 až 5 brány P3 obvodu 80C32, je opatřen světelnou indikací stavu (LED HL2 až HL13). Na obr. 3 jsou nakresleny pro úsporu místa jen indikační obvody, patřící uživatelským linkám P1.0 a

P3.5. K připojení číselných vstupů/výstupů slouží svorky XT2 až XT5.

Mikropočítač UCB52 má dva komunikační kanály. Funkce buďče a přijímače prvního z nich - sériové asynchronní linky, jsou svěřeny integrovanému obvodu DD3 typu MAX232, který objímku DD3 na desce s plošnými spoji obsazuje tak, že její kontakty 1 a 18 zůstávají volné. Jako připojné místo je použita obvyklá 9pólová vidlice XC2. Poslouží mj. i ke spojení mikropočítače UCB52 s osobním počítačem PC ve fázi vývoje aplikačního programového vybavení.

Druhým komunikačním kanálem mikropočítače UCB52 je unifikované rozhraní pro připojování místních aplikačních vstupů a výstupů. K tomuto účelu byla zvolena sběrnice I<sup>2</sup>C [3], která je stále častěji uplatňována i v integrovaných obvodech pro průmyslové použití. Univerzální i aplikačně závislé jednotky vstupů a výstupů s rozhraním I<sup>2</sup>C mohou být instalovány v sousedství UCB52, jednoduše s ním spojeny a do značné míry jednotně programem oslovovány. Připojným místem pro I<sup>2</sup>C je vidlice XC1. V základní verzi UCB52-B musí být stykový systém I<sup>2</sup>C emulován a plně řízen z programového vybavení. Použité uživatelské linky P1.6 (pro taktovací signál SCL) a P1.7 (pro data SDA) respektují přiřazení, které zvolila u svých integrovaných mikropočítačů s vestavěným řadičem I<sup>2</sup>C firma Philips. Po nahrazení obvodu 8032 integrovaným mikropočítačem typu 80C528 může proto být sběrnice I<sup>2</sup>C ovládána z korektního rozhraní jeho interního řadiče (bit-level I<sup>2</sup>C interface).

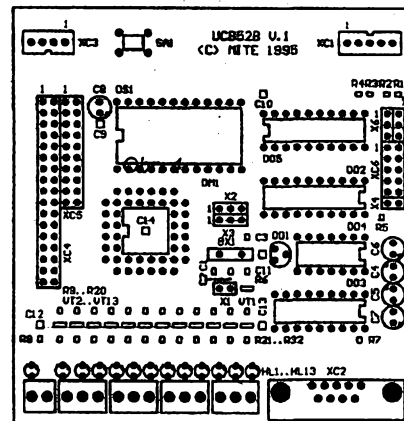
Napájecí napětí mikropočítače UCB52 je 5 V  $\pm$  5 %, pro jeho připojení je určena vidlice XC3. Přítomnost napájecího napětí je signalizována svítivou diodou HL1.

Mikropočítač UCB52 je vestavěn do pouzdra z řady WEB (Wieland), jehož rozměry jsou 93 mm x 96 mm x 42 mm (š x v x h, bez držáku pro montáž na lištu DIN35).

Pokračování článku v příštím čísle bude věnováno základnímu programovému zabezpečení verze UCB52-B a bohatým možnostem jejího rozšíření podle potřeb uživatele. Žádoucí ilustraci k těmto tématům poskytne stánek C/201, pav. E-II na veletrhu INVEX (MITE Hradec Králové, s.r.o.).

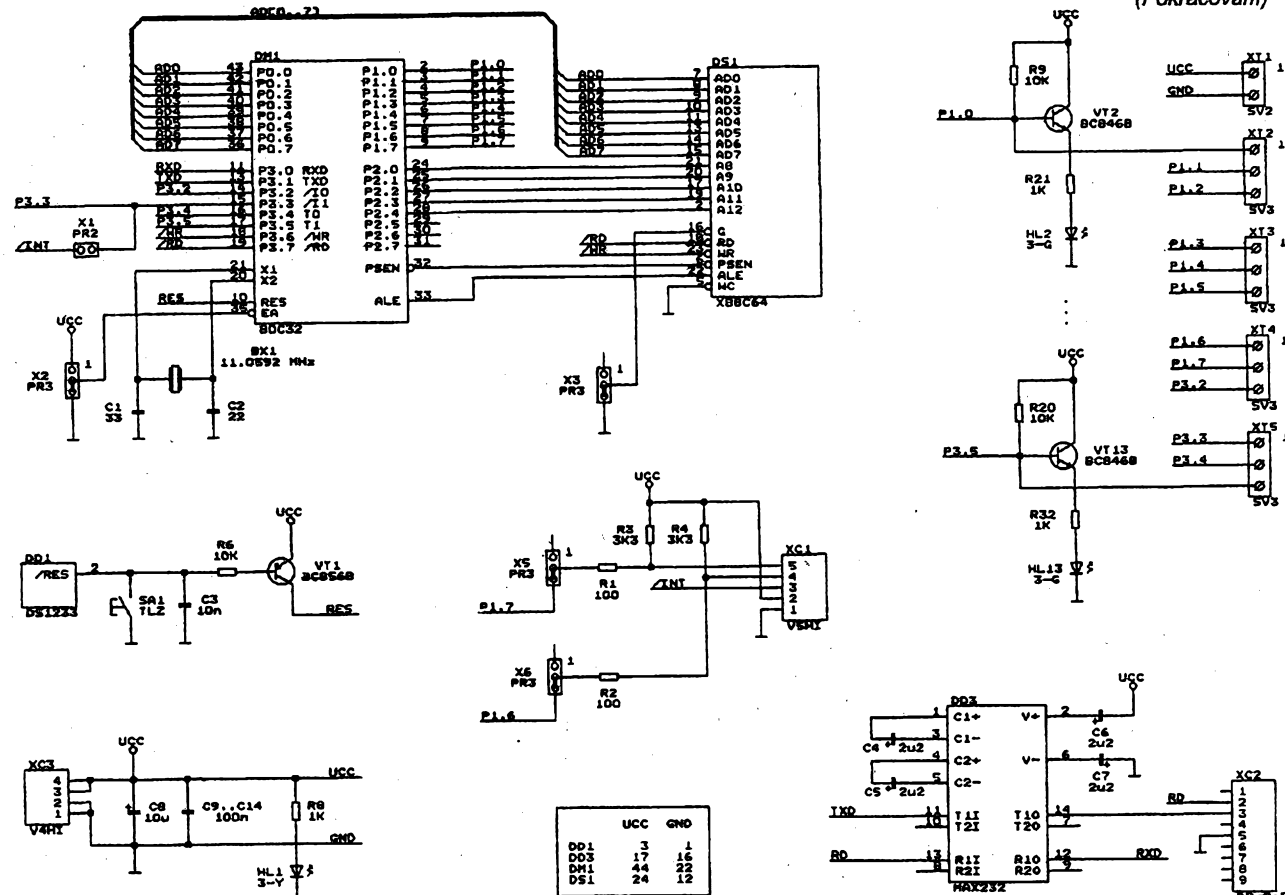
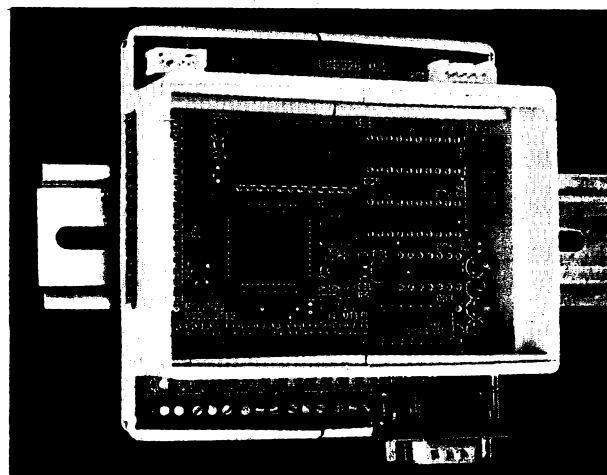
#### Literatura

- [1] Reznák, M.: Jednočipové mikropočítače. Amatérské rádio B 41, 1992, č. 2, s. 71 - 79, č. 3, s. 111 - 119.
- [2] Xicor Inc., Milpitas, USA: Design Engineering Bulletin #4, 1993. 40 s.
- [3] Philips Semiconductors, Eindhoven, Nizozemsko: The I<sup>2</sup>C-bus and how to use it (including specifications). 1992. 26 s.



Obr. 4. Rozmístění součástek na desce UCB52-B (měřítko 1 : 1,7)

Obr. 2. Univerzální mikropočítač UCB52-B



Obr. 3. Schéma zapojení mikropočítače UCB52-B



# Slučovač pro Kabel Plus

Slučovač pro Kabel Plus odbočuje část signálu z účastnické zásuvky CATV do vstupu terminálu UTK-01, v pásmu 170 až 550 MHz vytváří pro signál ze zásuvky obchozí cestu okolo terminálu a slučuje obchozí signál s výstupním signálem terminálu (kanál E4). To dovoluje z výstupu slučovače nahrávat kterýkoliv TV program a současně sledovat na TVP jiný program, aniž bychom museli manipulovat s kabely nebo používat další nákladné doplňky (rozbočovače, přepínače atd.).

## Základní technické údaje

Útlum cesty do terminálu: 6 dB.  
Pásmo kmitočtů obchozí cesty: 170 až 550 MHz.  
Útlum obchozí cesty: 5 až 8 dB.  
Vstupní a výst. impedance: 75 Ω.  
Rozměry (samotná krabička): 70 x 48 x 23 mm.

## Úvod do problematiky

V účastnických zásuvkách kabelové televize (CATV) Kabel Plus je k dispozici řada TV programů. Některé programy jsou šířeny na kanálech, které lze přijímat běžnými TV přijímači (TVP) nebo videomagnetofony (VCR) bez kabelového tuneru, další programy jsou šířeny na zvláštních kanálech (jsou umístěny mezi běžnými TV pásmy) a lze je přijímat pouze pomocí účastnického terminálu. Pro síť Kabel Plus se dodává účastnický terminál - typ UTK-01. Tento terminál překládá všechny kanály z pásma 47 až 550 MHz do kanálu E4 v l. TV pásmu, který je možno přijímat běžnými TVP a VCR.

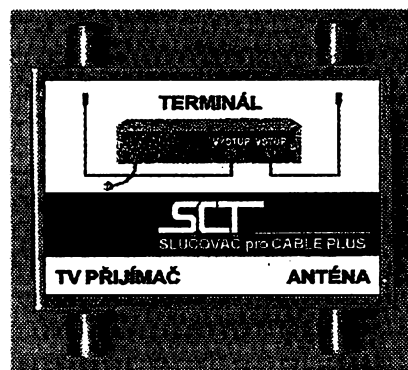
V návodu k obsluze terminálu UTK-01 jsou popsány tři způsoby propojení terminálu s TVP a VCR. Podle prvního způsobu jsou TVP i VCR připojeny na výstup terminálu, takže lze sledovat a nahrávat pouze tentýž program. Podle dalších dvou způsobů je za terminál připojen pouze TVP, zatímco VCR je připojen přes rozbočovač přímo k účastnické zásuvce. Na TVP lze tedy sledovat všechny programy, avšak nahrávat lze pouze ty,

jejichž kanály je schopen VCR přijímat. Při celkem běžném požadavku, když chceme nahrávat určitý program přes terminál a současně sledovat jiný program na TVP (samozřejmě pouze takový, který TVP přijímá přímo z účastnické zásuvky, protože terminál je obsazen VCR), je nutné přepojovat propojovací kabely, což je velmi nepraktické.

Uvedený problém řeší a optimální propojení terminálu, VCR a TVP zajišťuje popisovaný slučovač pro kabelovou televizi. Blokové schéma propojení všech přístrojů přes slučovač je na obr. 1. Slučovač obsahuje dva obvody - odporový rozbočovací člen a slučovací člen na principu kmitočtové výhybky. Rozbočovací člen oddělí část signálu z účastnické zásuvky CATV do vstupu terminálu a slučovací člen sloučí signál z účastnické zásuvky (v kmitočtovém rozsahu 170 až 550 MHz, tj. kromě l. pásma) se signálem z výstupu terminálu (kanál E4). K výstupu slučovače jsou obvyklým způsobem připojeny VCR a TVP. Na anténních vstupech VCR i TVP jsou tedy k dispozici všechny programy jak přímo z účastnické zásuvky CATV (kromě l. pásma), tak i z výstupu terminálu.

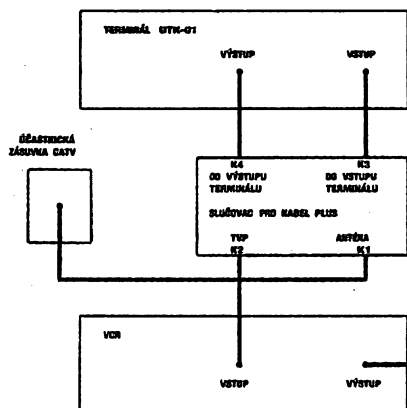
## Popis zapojení

Schéma zapojení slučovače pro kabelovou televizi je na obr. 2. Signál z účastnické zásuvky CATV se přivádí na konektor K1, označený ANTÉNA.

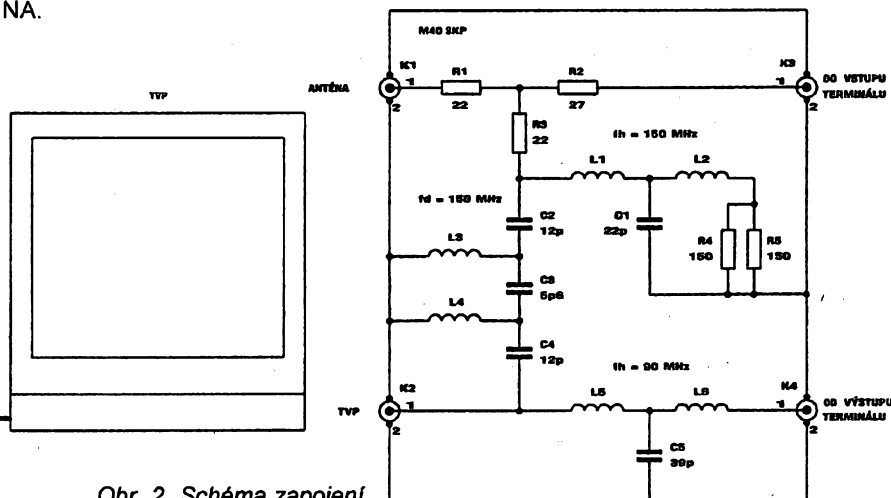


Rezistory R1 až R3 tvoří odporový rozbočovací člen, přes který se vede signál do konektoru K3 a do výhybky slučovacího členu. Pro charakteristické impedance vedení 75 Ω na vstupu a výstupu rozbočovacího členu by měly mít R1 až R3 shodné odpory 25 Ω. Skutečné odpory R1 až R3 byly vybrány z řady E12 tak, aby byl minimalizován útlum ve větví do výhybky. Odporový rozbočovací člen byl zvolen proto, že je snadno realizovatelný, a jeho útlum 5 dB je pouze o 1 dB větší než útlum hybridního členu (3,5 až 4,5 dB), jehož amatérské zhotovení je značně obtížné. Signál z konektoru K3 se zavádí do vstupu terminálu.

Slučovací člen tvoří horní propust C2 až C4, L3, L4 s dolním mezním kmitočtem  $f_n = 150$  MHz a dolní propust C5, L5, L6 s horním mezním kmitočtem  $f_h = 90$  MHz. Výstupy obou propustí jsou spojeny a připojeny na konektor K2, označený TVP, ze kterého se vede signál do vstupů VCR a TVP. Signály se slučují bezztrátově na výstupech propustí proto, že v pásmu propustnosti dolní propusti má horní propust velkou impedanci a můžeme ji považovat za odpojenou a podobně v pásmu propustnosti horní propusti má velkou impedanci dolní propust. Hodnoty součástí propustí jsou vypočteny podle známých vztahů (uvedených např. v AR B 1/1987 na str. 26) tak, aby jejich impedance v pásmu propustnosti, a tedy i výstupní impedance slučovače, byla 75 Ω. Na vstup horní propusti se přivádí signál z rozbočovacího členu. Mimo pásmo



Obr. 1. Blokové schéma



Obr. 2. Schéma zapojení

propustnosti (tj. na kmitočtech od 0 do 150 MHz) je vstupní impedance horní propusti velká a výstup z rezistoru R3 rozbočovacího členu by nebyl správně přizpůsoben. Proto je ke vstupu horní propusti připojena pomocná dolní propust C1, L1, L2, která má pásmo propustnosti od 0 do 150 MHz a v tomto pásmu má impedanci 75 Ω. Tím je dosaženo správné přizpůsobení výstupu rozbočovacího členu na všech kmitočtech. Na vstup dolní propusti C5, L5, L6 se přivádí přes konektor K4 výstupní signál z terminálu. Signál má kmitočtový rozsah kanálu E4, tj. 61 až 68 MHz. Výstupní signál terminálu nesmí pronikat přes horní propust a rozbočovací člen do účastnické zásuvky CATV. Proto byl mezní kmitočet horní propusti (150 MHz) zvolen vysoko nad kmitočty kanálu E4 a propust je sestavena z několika článků. Pronikání je tak potlačeno o více než 60 dB.

### Popis konstrukce

Součástky slučovače jsou umístěny na desce s oboustrannými plošnými spoji, která je připájena do ploché krabíčky z pocínovaného plechu. Celkové konstrukční uspořádání je zřejmé z obr. 3. Součástky jsou umístěny a připájeny na jedné straně destičky, do které nejsou vyvrtány žádné otvory. Druhou stranu destičky pokrývá souvislá zemnicí fólie. Ta přispívá

k vytvoření definované charakteristické impedance spojů na straně součástek a tím k dosažení vyrovnané kmitočtové charakteristiky v propustném pásmu horní propusti. Pro dosažení malého přidavného útlumu signálu musí být destička zhotovena z materiálu s malými ztrátami.

Do delších bočních stěn krabíčky jsou přišroubovány konektory. Otvory pro konektory mají Ø 9,6 mm, jejich středy leží na podélné ose stěny, mají rozteč 49 mm a jsou umístěny symetricky okolo příčné osy stěny. Konektory jsou panelové zásuvky typu F. Při montáži je nutné konektory vhodně natočit, aby nebránily uzavření víček krabíčky a aby jejich vnitřní vývody dobře dosedaly na plošný spoj. Matice konektorů se musí důkladně dotáhnout, po zapájení plošného spoje k nim nebude přístup. Po namontování konektorů zapájíme do krabíčky neosazenou destičku s plošnými spoji. Při pájení musí být na krabíčku nasunuto víčko, aby měla pravoúhlý tvar. Desku s plošnými spoji připájíme ke stěnám krabíčky po celé jejich délce na obou stranách destičky. Na upevněnou destičku připájíme podle obr. 3 součástky. Součástky jsou běžného typu, mají však jen krátké vývody a jsou připájeny na stranu součástek jako při povrchové montáži. Cívky jsou samonosné a údaje pro jejich zhotovení jsou uvedeny v seznamu součástek.

Zapojený slučovač vyzkoušíme a rozmítačem a měřičem úrovně (pracujícími v rozsahu kmitočtů 10 až 600 MHz) seřídíme průběhy kmitočtových charakteristik propustí. Měřicí přístroje připojujeme ke konektorům slučovače, nepoužité konektory zakončíme rezistory 75 Ω. Z konektoru K1 je do K2 v pásmu 190 až 600 MHz přenos -5 až -7 dB, na kmitočtu 150 MHz je -8 dB, k nižším kmitočtům přenos strmě klesá, pro 122 MHz je -25 dB. Z konektoru K4 do K2 je v pásmu 0 až 80 MHz přenos 0 až -1 dB, směrem k vyšším kmitočtům klesá, na kmitočtu 160 MHz je -30 dB. Přenos z K4 do K1 je na kmitočtu 70 MHz menší než -60 dB. Při proměřování dolní propusti C1, L1, L2 připojíme měřič úrovně místo rezistorů R4, R5. Mezní kmitočet propusti má být v roz-

mezí 140 až 150 MHz. Kmitočtové charakteristiky nastavujeme změnou indukčnosti cívek - roztahováním závitů nebo změnou jejich počtu.

Na víčko krabíčky dokončeného slučovače nalepíme samolepku s popisem konektorů. Pro spojení slučovače s terminálem si ještě zhotovíme dva sousedé kabely potřebné délky, opatřené na obou koncích vidlicemi F.

### Závěr

Popisovaný slučovač dovoluje nezávisle nahrávat a přitom sledovat jakékoli programy z rozvodu CATV bez potřeby manipulace s propojovacími kabely. Jeho funkce je obdobná zpracování v signálu v každém VCR, ve kterých se signál z anténního vstupu VCR přenáší přímo do anténního výstupu a navíc z anténního vstupu odbočuje signál pro tuner VCR a do anténního výstupu se přidává signál z modulatoru VCR. Je s podivem, že podobný obvod není přímo vestavěn v terminálu UTK-01.

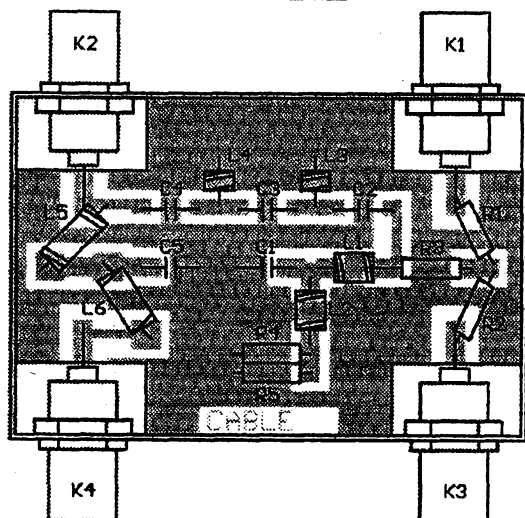
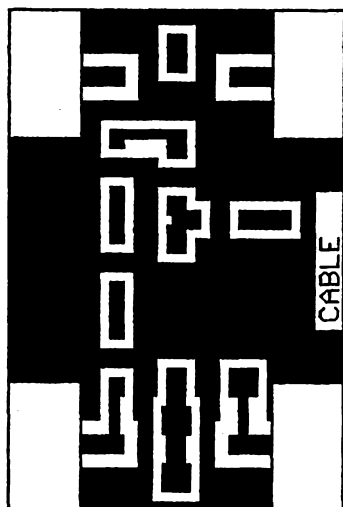
*Pro SCT zpracoval  
Ing. Miloš Munzar CSc.*

*Písemné objednávky posílejte na adresu: SCT, Vysočanská 551, 190 00 Praha 9. Telefonické objednávky přijímáme na záznamník: tel.: 85 440 06.*

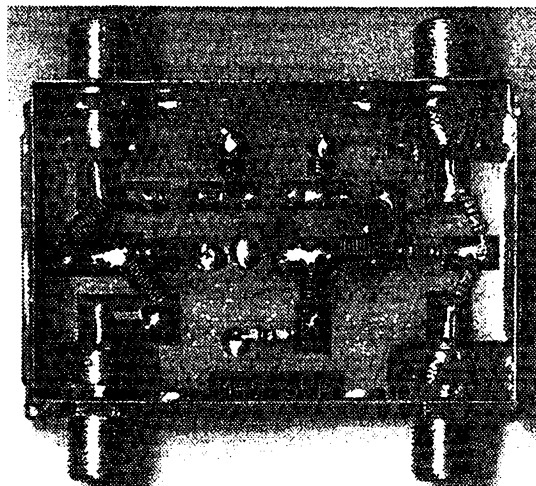
*Hotový oživený a naladěný výrobek si lze objednat za 279 Kč, propojovací F kabely za 99 Kč. K ceně připočítáváme poštovné a balné asi 20 až 60 Kč.*

### Seznam součástek

R1,R3	22 Ω, CRT
R2	27 Ω, CRT
R4,R5	150 Ω, CRT
C1	22 pF, KERKO
C2,C4	12 pF, KERKO
C3	5,6 pF, KERKO
C5	39 pF, KERKO
L1,L2	8 z drátu o Ø 0,5 CuL na Ø 3 mm - těsně, délka drátu 97 mm
L3,L4	4 z drátu o Ø 0,5 CuL na Ø 3 mm - těsně, délka drátu 54 mm
L5,L6	12 z drátu o Ø 0,5 CuL na Ø 3 mm - těsně, délka drátu 142 mm
K1,K2,K3,K4	zásuvka F panelová krabíčka - z pocínovaného plechu o rozměrech 70 x 48 x 23 mm



Obr. 3.  
Deska  
s plošnými  
spoji,  
rozmístění  
součástek  
a pohled  
na vnitřek  
slučovače



# Váhový filtr pro měření v elektroakustice

Ing. Tomáš Matoušek

V elektroakustice se často používá výraz A-křivka, A-charakteristika, filtr „A“ apod. Tyto pojmy se nejčastěji vyskytují např. u zvukoměrů a čtenářů zaměřených na věrný zvuk se s nimi již určitě setkali při měření odstupu rušivých napětí zvukových zařízení.

## Použití váhových filtrů při měření zvuku a hluku

Základní informace o měření zvuku nalezne čtenář např. v [2]. Při měření zvuku se používají takzvané kmitočtové váhové filtry (A, B, C, D), které při zařazení před detektor zvukoměru přizpůsobují jeho kmitočtovou charakteristiku fyziologii vnímání lidského ucha.

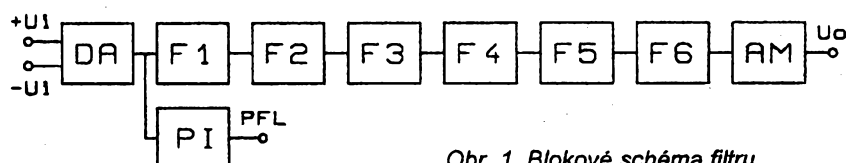
Tab. 1. Váhové charakteristiky

Kmitočet [Hz]	Útlum [dB]		
	A	B	C
10,00	-70,40	-38,20	-14,30
12,59	-63,40	-33,20	-11,20
15,85	-56,70	-28,50	-8,50
19,95	-50,50	-24,20	-6,20
25,12	-44,70	-20,40	-4,40
31,62	-39,40	-17,10	-3,00
39,81	-34,60	-14,20	-2,00
50,12	-30,20	-11,60	-1,30
63,10	-26,20	-9,30	-0,80
79,43	-22,50	-7,40	-0,50
100,00	-19,10	-5,60	-0,30
125,90	-16,10	-4,20	-0,20
158,50	-13,40	-3,00	-0,10
199,50	-10,90	-2,00	0,00
251,20	-8,60	-1,30	0,00
316,20	-6,60	-0,80	0,00
398,10	-4,80	-0,50	0,00
501,20	-3,20	-0,30	0,00
631,00	-1,90	-0,10	0,00
794,30	-0,80	0,00	0,00
1000,00	0,00	0,00	0,00
1259,00	0,60	0,00	0,00
1585,00	1,00	0,00	-0,10
1995,00	1,20	-0,10	-0,20
2512,00	1,30	-0,20	-0,30
3162,00	1,20	-0,40	-0,50
3981,00	1,00	-0,70	-0,80
5012,00	0,50	-1,20	-1,30
6310,00	-0,10	-1,90	-2,00
7943,00	-1,10	-2,90	-3,00
10000,00	-2,50	-4,30	-4,40
12590,00	-4,30	-6,10	-6,20
15850,00	-6,60	-8,40	-8,50
19950,00	-9,30	-11,10	-11,20

Údaje získané měřením s těmito filtry lze s jistým omezením jednoduše srovnávat, protože odpovídají úrovním subjektivního vjemu hlasitosti. Váhové filtry odpovídají inverzním křivkám stejné hlasitosti pro různé hladiny akustického tlaku. Charakteristika A odpovídá malým hladinám, B středním, C vysokým, D se používá ve zvláštních případech (letecký hluk). Dříve převládá názor, že pro každou úroveň hlasitosti je nutné použít příslušný filtr, jinak bude měřený údaj více či méně zkreslen. V současnosti se doporučuje používat váhový filtr A pro měření bez ohledu na hladinu zvuku, samozřejmě kromě extrémních intenzit. Tento filtr je nejrozšířenější, někdy se v literatuře vyskytuje pod označením „psfometrický filtr“ nebo „fyziologický filtr“ bez dalšího popisu charakteristiky. Charakteristiky váhových filtrů A, B a C jsou doporučeny mezinárodními normami a zakotveny v [1], jejich průběh je v tab. 1.

## Použití při měření odstupu rušivých napětí

Metodika měření zesilovačů byla popsána např. v [3]. Odstup cizích napětí, udávající poměr mezi výstupním napětím a mezi zbytkovým napětím na výstupu měřeného zařízení (při měření se doporučuje zařadit před milivoltmetr pásmovou propust 20 až 20000 Hz), není vhodný pro srovnávání zařízení s různým kmitočtovým spektrem zbytkového napětí. Např. kdybychom porovnávali gramofon, u kterého převládají složkou zbytkového napětí je hluk nízkých kmitočtů, s kazetovým přehrávačem, u kterého bude ve zbytkovém napětí převládat šum na středních a vysokých kmitočtech, bude (při stejném odstupu cizích napětí) lidským sluchem mnohem lépe hodnocen gramofon, protože lidské ucho je na zvuky na spodní hranici akustického pásma málo citlivé. Aby byl respektován tento fyziologický jev a byla možnost porovnání, udávají seriózní výrobci audiotechniky obvykle



odstup rušivých napětí měřený metodou podle DIN 45 500, tj. pomocí milivoltmetru s charakteristikou A.

## Technické údaje popsaného filtru

Napájecí napětí:  $\pm 12$  V.  
 Jmenovité vstupní napětí: 0,775 V.  
 Max. efektivní vstupní napětí: 6 V.  
 Vstupní impedance: větší než 100 k $\Omega$ .  
 Doporučená zatěžovací impedance: 10 k $\Omega$  a více.  
 Váhová charakteristika: A (resp. B nebo C).  
 Průchozí útlum: 0 dB.

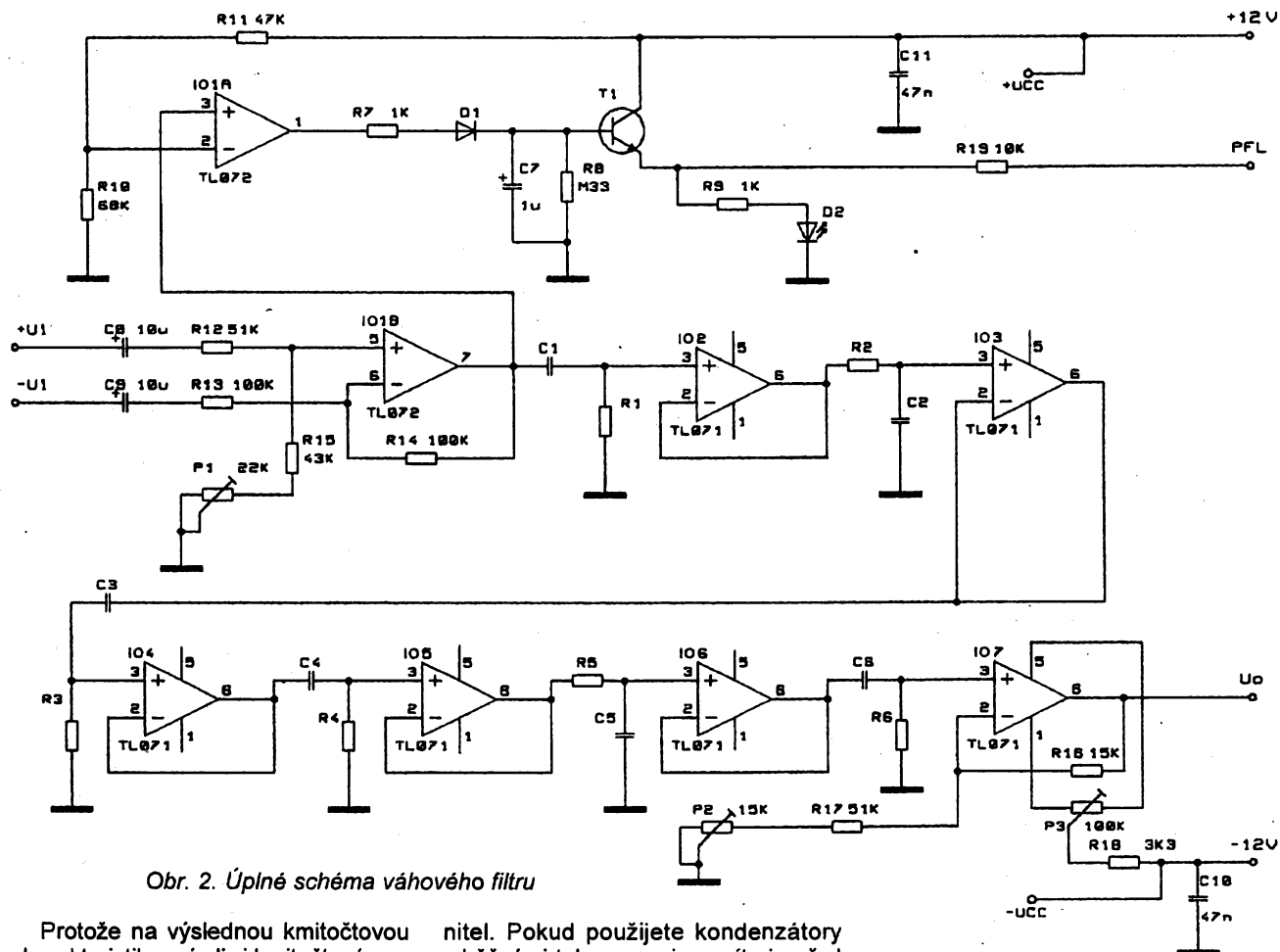
## Popis zapojení

Zapojení filtru je voleno tak, aby bylo možno vestavět do různých typů nf milivoltmetrů, nejlépe mezi oddělovací zesilovač a lineární usměrňovač, nebo použít jako samostatný doplněk. Nutným předpokladem správné funkce je odpovídající vstupní napětí, které může být (podle napájecího napětí) max. asi 6 V. Pokud bude vstupní napětí příliš malé, může se projevit vlastní šum operačních zesilovačů. Proto doporučuji tento filtr zařadit tak, aby na něm bylo vstupní napětí alespoň 100 mV.

Blokové schéma váhového filtru je na obr. 1. Vstupní zesilovač (DA) je řešen jako diferenciální (pro snížení příp. indukovaného brumu při vestavbě do milivoltmetru). Vstupní impedance je zhruba 100 k $\Omega$ . Ve vstupní části je zároveň použita jednoduchá indikace překročení max. vstupní úrovně (PI). Vlastní filtr je složen z propustí RC (F1 až F6), které jsou vzájemně impedančně odděleny operačními zesilovači, zapojenými jako sledovače. Poslední operační zesilovač (AM) zároveň slouží ke kompenzaci útlumu celé kaskády.

Pasivní propusti lze s dostatečnou přesností poměrně jednoduše vyrobit a nastavit. Záměnou součástí lze snadno zvolit požadovanou váhovou charakteristiku. Pokud má někdo zájem, může zapojení vybavit přepínači a mít možnost přepínat jednotlivé charakteristiky, případně zapojení doplnit o možnost použití jako propust 20 až 20 000 Hz. V tom případě je samozřejmě nutné přepínat i zesílení výstupního zesilovače. Kaskáda propustí RC je volena tak, že poslední propust (F6) stejněsměrně odděluje vstup výstupního zesilovače (AM) a tedy stačí kompenzovat napětíovou nesymetrii pouze u tohoto obvodu. Pokud použijí milivoltmetr nezpracovává stejněsměrnou složku, není třeba napětíovou nesymetrii kompenzovat vůbec.

Obr. 1. Blokové schéma filtru



Obr. 2. Úplné schéma váhového filtru

Protože na výslednou kmitočtovou charakteristiku má vliv i kmitočtový rozsah ostatních částí milivoltmetru, do kterého bude filtr vestaven nebo s kterým bude užíván, je nutné použít milivoltmetr s dostatečným kmitočtovým rozsahem (alespoň 10 Hz až 16 kHz v tolerančním pásmu 3 dB), nebo v některých případech zapojení modifikovat tak, aby celková výsledná charakteristika odpovídala požadované váhové charakteristice (viz tabulka). Pokud milivoltmetr nevyhoví na spodní hranici kmitočtového pásma, je možné v něm změnit kapacity vazebních kondenzátorů a ze zapojení váhového filtru vynechat propust F1.

### Stavba a oživení

Neuvádím náskres desky s plošnými spoji, neboť zapojení je poměrně jednoduché. Každý zájemce o jeho stavbu bude mít odlišné požadavky podle toho, jaké sežene součásti (zejména kondenzátory) a do jakého milivoltmetru chce váhový filtr vestavět.

Kondenzátory pro propusti (C1 až C6) je vhodné použít co nejstabilnější a s malými ztrátami, nejlépe jakostní fóliové. Mohou mít i běžnou toleranci, parametry jednotlivých propustí RC se nastaví změnou odporu rezistorů. Nejlepší řešení je použít např. přesné fóliové kondenzátory Philips, ale z nedostupnějších docela dobře vyhoví i TC 341 pro větší kapacity a TGL 5155 pro malé kapacity. Levné miniaturní fóliové kondenzátory nejsou vhodné, protože mají většinou velký teplotní souči-

nitel. Pokud použijete kondenzátory s běžnými tolerancemi, musíte je před osazením do desky změřit a na základě jejich kapacity přesně určit odpory rezistorů v propustích RC.

Veškeré rezistory (a samozřejmě i odporové trimry) by měly být rovněž stabilní, doporučuji TR 161, TR 191 nebo podobné. Rezistory v člancích RC (R1 až R6) je vhodné složit sériovou kombinací. Odpor požadovaného rezistoru kombinace se určí ze vzorce

$$R_x = 1/(2\pi f_{Fx} C_x)$$

kde  $f_{Fx}$  je kmitočet propusti (podle tab. 2) a  $C_x$  změřená kapacita kondenzátoru příslušné propusti. Vhodnou sériovou kombinací odporů řady E48 se lze velice přesně přiblížit požadovanému odporu. V rozpisce součástí jsou údaje pro váhový filtr s charakteristikou A při použití přesných kondenzátorů.

Jako operační zesilovače jsem použil obvody řady TL07x, protože mají velký vstupní odpor, vysoký mezní kmitočet, malý šum a prakticky lze jejich vliv na parametry filtrů RC zanedbat. Jako

vstupní jsem použil polovinu dvojitěho TL072 (IO1B), jako ostatní se osvědčily jednoduché TL071. Doporučuji zablokovat napájecí napětí keramickými kondenzátory 33 až 100 nF, které se musí umístit v bezprostřední blízkosti pouzder operačních zesilovačů. Operační zesilovač IO1A slouží jako jednoduchý indikátor přebuzení, který porovnává napětí na výstupu IO1B s napětím, nastaveným děličem R10/R11. Při překročení nastavené úrovně se rozsvítí dioda LED1 a objeví napětí na výstupu PFL. Tento výstup je možné použít k dalšímu vyhodnocení, např. u milivoltmetru s automatickou volbou rozsahů apod. Indikace reaguje při napětí asi 5 V. V návaznosti na parametry zařízení, s kterým bude váhový filtr používán, je možné nastavit indikaci pro menší napětí změnou odporu R10, příp. R11.

Pokud se někdo rozhodne používat tento váhový filtr jako samostatný doplněk, doporučuji ošetřit vstupy operačního zesilovače IO1B ochrannými diodami a obdobně upravit i výstup Uo.

Tab. 2. Parametry propustí pro různé váhové charakteristiky

Váhový filtr	F1, F6	F2, F5	F3	F4	AM
A	HP 20,6 Hz	DP 12,2 kHz	HP 107,7 Hz	HP 737,6 Hz	1,26
B	HP 20,6 Hz	DP 12,2 kHz	HP 158,5 Hz	vypustit	1,02
C	HP 20,6 Hz	DP 12,2 kHz	vypustit	vypustit	1,01

Pozn.: HP - horní propust, DP - dolní propust, AM - teoretické zesílení výstupního zesilovače





vána dvěma tužkovými články. Lze použít i velmi elegantního způsobu zálohování pomocí zálohovacího kondenzátoru 1 F (nabídka fy GM), který se zapojí místo článků a dioda D4 se nahradí rezistorem 56 Ω. Tento kondenzátor je schopen udržet informace uložené v paměti několik dnů. Byly uskutečněny zkoušky s kondenzátory menších kapacit. Při kapacitě 1 mF byly údaje v paměti neporušeny, i když byla ŘJ odpojena od zdroje déle než 20 hodin. Záleží však na kvalitě použitého kondenzátoru.

Na první 3 bity brány P1 μP jsou připojena tlačítka TI1 až TI3. Pátý bit ovládá přes tranzistor T3 optotriak, který zajistí galvanické oddělení μP od síťového napětí. K tomuto optotriaku je připojen výkonový triak, spínající primární vinutí transformátoru TRx.

Protože řada natáčecích zařízení využívá pro pohon motory s různými požadavky (napětí, proud), je tudíž nutné použít transformátor TRx takový, aby tyto požadavky byl schopen pokrýt. Tento transformátor je v činnosti pouze při požadavku natáčení. Po dosažení určené polohy se odpojí TRx od sítě se zpožděním asi 1 s. Bity 6 - 7 brány P1 ovládají přes tranzistory

T1, T2 relé Re1, Re2. Cívky těchto relé jsou na napětí 12 V. Při vyšším napětí  $U_x$  je tudíž nutné zařadit předřadný rezistor označený ve schématu Rx. Odpor tohoto rezistoru vypočítáme takto:

$$R_x = (U_x - 12 \text{ V}) / I_{\text{cívky}}$$

Kontakty těchto relé přepínají polaritu napájecího napětí motoru a tím jeho smysl otáčení. V klidovém stavu je vinutí motoru zkratováno (komutační brzda). Snímač otáček je sestaven z kontaktu jazýčkového relé, který je spínán magnetem umístěným na rotující části posuvového mechanismu. Tovární servomotory mají tento kontakt již vyveden. Impulsy vzniklé spínáním tohoto snímače jsou odděleny optočlenem O1 a přivedeny na vstup 2 integrovaného obvodu IO5. Na výstupu 8 IO5 se objeví úzký impuls asi 1 ms s každou nástupní hranou vstupního impulsu. Tyto impulsy jsou přivedeny na vstup přerušení INT1.

Majitelé přijímačů řady PACE mají možnost připojit vstup přerušení INT 0 na vývod 12 konektoru SCART s označením Decoder/Descrambler. Přijímače PACE na tento vývod během změny předvolby vysílají sériová

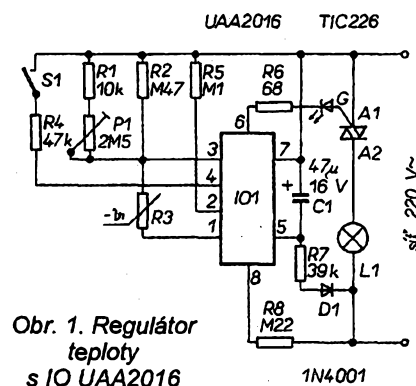
data, která obsahují číslo předvolené družice. V nabídce Sattelite na ON SCREEN DISPLAY lze každému programovému místu přiřadit číslo družice, na které se daný TV program nachází. Tato volba dovoluje přiřadit číslo družice v rozsahu 1 až 128. ŘJ umí vyhodnotit „pouze“ číslo předvolby v rozsahu 1 až 120. Na tuto okolnost je třeba pamatovat při programování. Pomocí bitů 0 až 5 brány P2 předává μP data do zobrazovacího modulu 4DM8000. Bitem 6 brány P2 jsou tato data přepisována do paměti tohoto modulu, vnitřním dekódérem dekódována a zobrazována displejem LCD. Na displeji jsou takto zobrazovány různé stavy, ve kterých se ŘJ nachází při programování nebo při vlastní činnosti. Celá řídicí jednotka je rozdělena na dvě desky s plošnými spoji a zobrazovací modul. První obsahuje výkonovou a spínací část, druhá pak vlastní řídicí logiku.

Sadu součástek s naprogramovaným μP, včetně desek s plošnými spoji a zobrazovacím modulem, kromě součástek TR1, TRx, Dx Rx si lze objednat za cenu 1780 Kč na adrese: Phobos s. r. o., Horní 199, 744 01 Frenštát p/R.

## Integrovaný obvod pro termostat

Firma Motorola vyrábí pod označením UAA2016 integrovaný obvod, který umožní snadno vytvořit dvoupolohový regulátor teploty. Zapojení takového regulátoru je na obr. 1. Čidlem teploty je termistor NTC s odporem  $R_{25} = 100 \text{ k}\Omega$  při 25 °C, zdrojem tepla je v tomto případě žárovka, což je dostatečné pro malé uzavřené prostory, např. umělé líně. Samozřejmě lze použít jiné topné těleso, pokud proud nepřekročí 3 A. Pak je ovšem třeba triak opatřit chladičem.

Vlastnosti termostatu jsou určeny rezistory připojenými na vývody 1 a 4 IO1. Rezistory R1, R2 určují rozsah teploty, R5 hysterezi. V daném případě je rozsah 0 až 70 °C. Hystereze je závislá na charakteristice použitého termistoru. Potenciometrem P1 se nastavuje žádaná velikost teploty. Sepnutím spínače S1 se nastavená žádaná teplota zmenší podle odporu



Obr. 1. Regulátor teploty s IO UAA2016

rezistoru R4. Pro uvedený odpor jde o 2 °C, při 100 kΩ 1,5 °C a při 10 kΩ o 5 °C. Při případném využití tohoto zapojení je třeba, vzhledem k jeho galvanickému spojení se sítí, respektovat příslušné normy, aby nemohlo dojít k nebezpečnému dotyku s některou z jeho částí.

JH

Single-chip-Thermostat. Elektor 24, 1993, č. 7/8, s. 118

## Kompenzace vlivu okolí na snímací fotodiodu

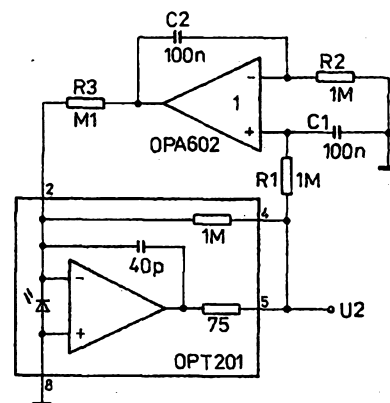
Častým problémem při užití fotodiod k měření světelného signálu je rušivý vliv okolního osvětlení. Pokud nestačí pouhé optické odstínění, lze využít k eliminaci nežádoucího vlivu toho, že parazitní osvětlení je na rozdíl od užitečného signálu stálé, či jen pomalu proměnné.

Druhé možnosti je využito v zapojení na obr. 1, které je tvořeno IO OPT201 firmy Burr-Brown, na jehož čipu je vytvořena fotodioda a operační zesilovač, převádějící proud fotodiody na napětí. Taková kombinace má řadu pozitivních stránek, mezi něž náleží malé rozptylové kapacity, svodové proudy a odolnost vůči rušení. Z výstupu převodníku I/U je odebrán signál, který je zpracován neinvertujícím integrátorem a přiveden přes rezistor R3 na sčítací uzel zesilovače proudu fotodiody. Tímto proudem je kompen-

zován signál fotodiody, jehož kmitočet leží pod kmitočtem pólu přenosové funkce integrátoru určeného R2C2, čímž je výstupní napětí obvodu nastavováno na nulu. Aby se obdobně nechoval i proměnný užitečný signál, je jeho zpětná cesta přerušena obvodem R1C1. Kmitočet tohoto pólu by se od prvního neměl lišit o více než ±30 %. Odpor použitého rezistoru R3 závisí na velikosti okolního osvětlení. Jeho zmenšováním sice roste dále účinnost kompenzace, ale současně i úroveň šumu převodníku I/U. Zvětšením nad odpor uvedený v obrázku se však šum již podstatně nezmenší. Vzhledem k nízkému meznímu kmitočtu integrátoru (asi 1,6 Hz) trvá ustálení obvodu po zapnutí napájení více než 1 s.

JH

[1] Stitt, R. M.; Meinel, W.: Photodiode-amp nulls ambient light. Electronic Design 41, 1993, 16. prosince, s. 74, 75.



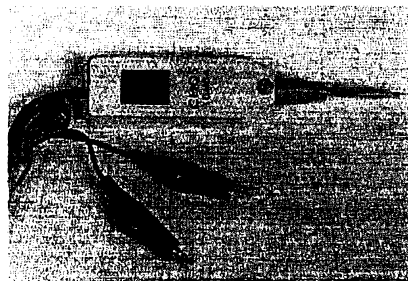
Obr. 1. Záporná zpětná vazba pro pomalu proměnný signál omezí vliv okolního světla na fotodiodu

# Logická sonda CMOS

Ing. Karel Horák

Sonda slouží ke kontrole činnosti logických obvodů typu CMOS (řada 4000) při ožiování nových zařízení nebo opravách. Před lety, když se začaly obvody TTL prakticky využívat, vznikaly návody na sondy pro logiku TTL, s přechodem na obvody CMOS však tyto sondy přestaly vyhovovat.

Sonda je zhotovena technikou SMD. Indikuje obě úrovně napětí - velkou i malou - zobrazením písmen „H“ a „L“ a neurčitý stav. Impulsy, které by neaktivovaly displej a ani by nebyly okem postřehnutelné, jsou prodlouženy na asi 200 ms, takže i nejkratší impuls, s kterým může logika pracovat (desítky na-



nosekund), je zviditelněn. Při neurčité úrovni (tj. napětí 40 až 60 %  $U_{DD}$ ) není zobrazeno žádné písmeno, pouze desetinná tečka signalizuje připravenost k provozu. Sonda se napájí přímo ze zařízení, které testujeme. Odběr proudu je asi 1 mA.

## Technické údaje

Rozměry (bez hrotu): 60 x 20 x 11 mm.  
Napájení: 3 až 15 V.  
Proud. odběr při 12 V: asi 1 mA.  
Indikace: nízká úroveň - L,  
vysoká úroveň - H,  
neurčitý stav.  
Prodloužení impulsů: na asi 0,2 s.

## Popis činnosti

Zapojení je poměrně jednoduché, viz schéma zapojení na obr. 1. Na vstupu sondy je dělič napětí, který vymezuje logické úrovně a neurčitý stav. Odporů rezistorů R2 až R5 jsou zvoleny tak, aby vytvořily přibližně 40 a 60 % napájecího napětí. Sériový rezistor R1 a dvě diody chrání vstup před napětím větším než je napětí napájecí.

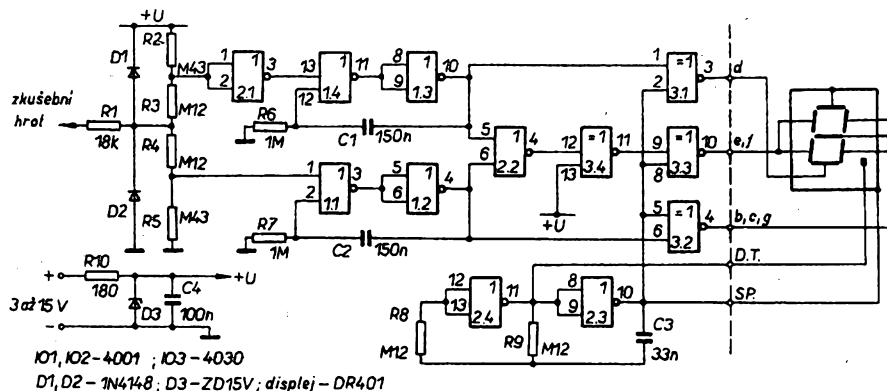
Signál se vede do monostabilních obvodů (hradla 1.1 až 1.4), pro úroveň L přes invertor 2.1, kde se prodlužuje na potřebné dvě desetiny sekundy. Čas je nastaven R6, C1 (resp. R7, C2). Integrovaný obvod 3 budi zobrazovač tak, že jednotlivé segmenty jsou buď ve fázi se společnou elektrodou (nejsou viditelné) nebo v protifázi (zobrazí se). Segmenty e, f jsou buzeny při obou úrovních (L i H) - to zajistí hradla 2.2, 3.4 a 3.3.

Polovina IO2 (2.4, 2.3) tvoří generátor s kmitočtem asi 100 Hz pro buzení displeje. Kmitočet určují R9 a C3. Hodnoty nejsou kritické, výrobce displeje doporučuje kmitočet v rozmezí 20 až 200 Hz.

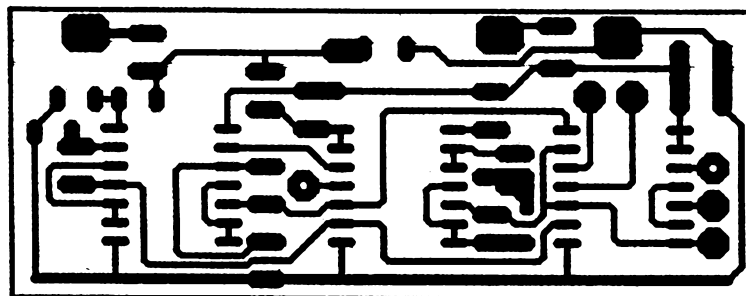
V napájení je vřazen rezistor R10 (180  $\Omega$ ), který se Zenerovou diodou chrání sondu před poškozením při připojení většího napětí nebo při opačné polaritě. Kondenzátor C4 je blokovací, kapacita není kritická. Pro displej jsem použil číslicovku typu DR401 ze „šuplíkových“ zásob.

## Provedení

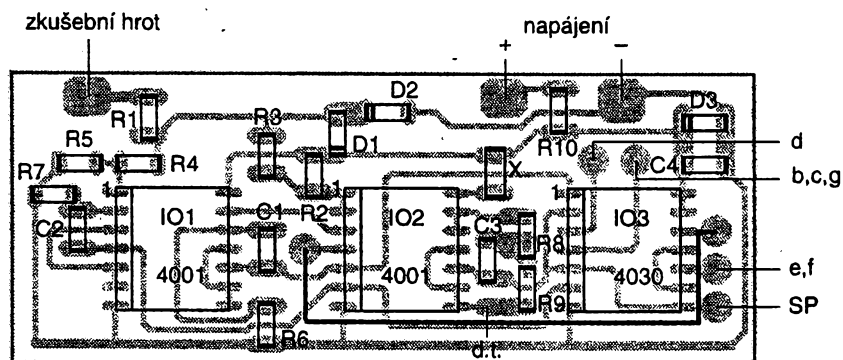
Všechny součástky na desce s plošnými spoji (obr. 2) jsou v provedení SMD. Na rubu desky je jedna drátová



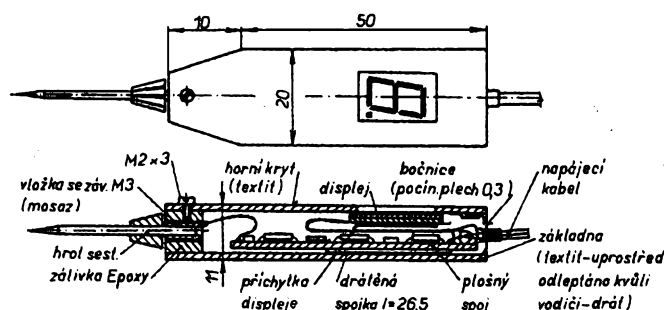
Obr. 1. Schéma zapojení logické sondy



F. MRAVNEC 3.50  
49



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek



Obr. 3. Rozměry pouzdra a umístění dílů

# Kvaziregulace otáček elektrické vrtačky

O problematice řešení regulace otáček elektrické vrtačky bylo již napsáno mnoho článků a uveřejněno množství schémat, a to od regulace pouhým tyristorem, nebo diakem a triakem až po regulátory s integrovanými obvody a triakem.

Regulace prvými dvěma způsoby sice umožňuje zmenšit otáčky vrtačky na konstantní rychlost, ale jsou závislé na jejím zatížení. Třetí uvedený způsob, uvedený v ARA10/90 (a nabízený v ARA8/94 jako stavebnice za velmi výhodnou cenu 200 Kč) tento nedostatek plně odstraňuje, ale představuje zásah do samotné vrtačky, neboť je založen na snímání počtu otáček optickou cestou, což může způsobit méně zručnému amatérovi potíže, nehledě na umístění samotné elektroniky.

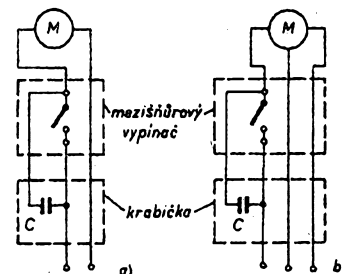
Zapojení, které je dále uvedeno, sice neumožňuje plynule regulovat otáčky

ani získat stálou rychlost otáčení nezávislou na zatížení vrtačky, ale jednoduchostí a spolehlivostí může nahradit složitější zapojení. Zapojení spočívá v sériovém připojení svítkového kondenzátoru do přívodního vodiče. Po zapnutí se vrtačka začne pomalu rozbíhat, což je velmi vhodné nejen např. při začátku utahování vrtů pomocí nástavců, ale i při vrtání vidiovým vrtákem, neboť bez regulace se okamžitý záběr vrtačky na plný výkon projeví v nepřesnosti vrtané díry. Při velkém tlaku na vrtačku poklesne rychlost otáčení, avšak odlehčíme-li ji, vrátí se na původní rychlost.

Vzhledem ke skutečnosti, že se vrtačka rozbíhá pouze do asi 90 % svého výkonu, je zapojení upraveno mezišňůrovým vypínačem tak, že po zkratování kondenzátoru přejde do režimu s plným výkonem.

Nejvhodnějším typem kondenzátoru, i když rozměrnějším, je svítkový kondenzátor typu MP na napětí alespoň 630 V. Kapacita kondenzátoru je závislá na výkonu vrtačky tak, že pro vrtačku s větším výkonem je třeba kondenzátor s větší kapacitou. Pro základní orientaci uvádím, že u popisovaného vzorku byl použit pro vrtačku s výkonem 250 W kondenzátor s kapacitou 4  $\mu$ F.

Protože zapojení je velmi jednoduché, neuvádím způsob montáže. Mezišňůrový spínač je vhodné umístit přibližně 30 cm od tělesa vrtačky, aby byl snadno dosažitelný při změně režimu. Krabíčku s kondenzátorem pak ve stejné vzdálenosti od zástrčky.



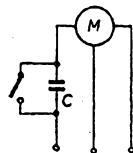
Obr. 2. Zapojení s třížilovým vodičem (a) a zapojení s čtyřžilovým vodičem (b)

## Důležité upozornění:

Je-li přívod k vrtačce dvojžilovým vodičem, nahradíme jej třížilovým (obr. 2a), je-li třížilový, použijeme čtyřžilový (ochrana nulováním - obr. 2b).

Věřím, že i když uvedené zapojení neřeší kvalitní regulaci výkonu elektrické ruční vrtačky, případně jiných strojů a zařízení, neboť především v elektrotechnice platí dvojnásobně přísloví „něco za něco“, mohlo by zejména svojí jednoduchostí zaujmout čtenáře.

Ing. Jaroslav Jelen



Obr. 1. Schéma zapojení

## Indikátor počtu impulsů

Tuto jednoduchou pomůcku ocení ti, kteří pracují s obvody TTL. Popisovaná sonda umožňuje zjistit počet impulsů v úrovni TTL až do počtu 16 a jejich indikaci. Konstrukce je jednoduchá, účelná a odolná proti případné chybné manipulaci.

Popisovaná sonda slouží ke zjištění počtu sledu impulsů v zapojeních při práci s obvody TTL. Běžné logické sondy, indikující stavy „1“, „0“ se dají použít i ke zjištění přítomnosti impulsů. Pokud ale impulsy následují rychle za sebou vznikne problém s určením je-

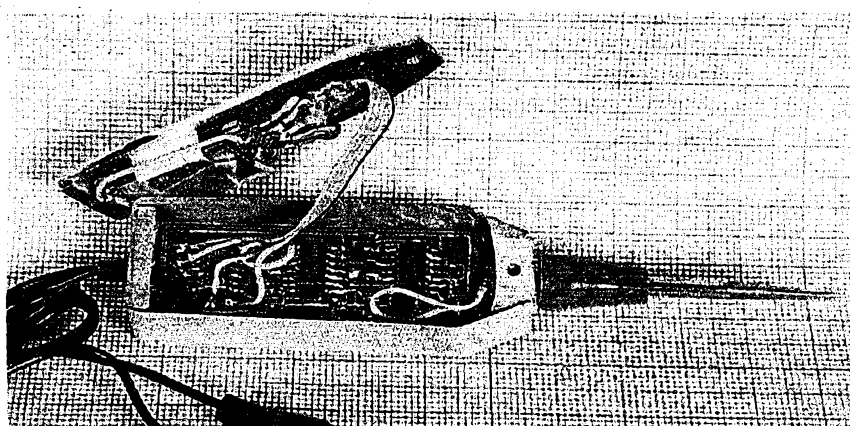
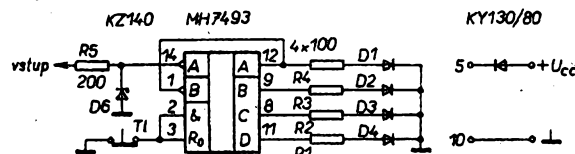
jich počtu vlivem setrvačnosti sondy, zobrazovacího prvku a lidského oka. Popisovaná sonda umožňuje zjistit počet impulsů až do počtu 16. Jejich počet je kvůli jednoduchosti sondy indikován svítivými diodami v binárním kódu. Před příjmem nové série impulsů lze sondu vynulovat stiskem mikrospínače S.

Sonda je tvořena čítačem MH7493. Vstup sondy je chráněn rezistorem a Zenerovou diodou. Lze ho připojit na napětí +10 až -5 V aniž by došlo k po-

škození. Dioda D5 v napájení chrání sondu před zničením v případě přehodíme-li polaritu napájecího zdroje 5 V. Dioda D1 označuje nejnižší bit a dioda D4 nejvyšší bit. Pro orientaci je možno na pouzdro sondy napsat k LED např. váhy binárního kódu 1, 2, 4, 8. Sondu jsem vestavěl do pouzdra od popisovače CETROFIX. Vývody integrovaného obvodu č. 6 a 7 jsou nepájeny, protože podle katalogu jsou nezapojeny (NC).

Ing. Libor Gajdošík

Obr. 1. Zapojení sondy ke zjištění počtu impulsů



propojka, pro kterou je nutno vyvrtat dvě díry. Deska je s displejem propojena kouskem plochého kabelu. Sonda je v pouzdru, které jsem zhotovil z kuprexitu a pocínovaného plechu. Rozměry pouzdra a umístění dílů je patrné z obr. 3.

Napájecí přívody s krokosvorkami jsem zvolil kratší, s délkou asi 35 cm. Při delších přívodech by bylo vhodné vyvést ještě zemní vodič poblíž hrotu, neboť pak se někdy projeví rušení a sonda indikuje impulsy, které v zařízení buď vůbec nejsou nebo nemají potřebnou logickou úroveň.

TYP	D	U	$\theta_c$ max [°C]	$P_{tot}$ max [W]	$U_{DS}$ $U_{DSR}$ max [V]	$U_{DS}$ max [V]	$\pm U_{DS}$ max [V]	$I_{Dmax}$ max [A]	$\theta_{JA}$ max [°C]	$R_{JA}$ [K/W]	$U_{DS}$ [V]	$U_{DS}$ $U_{DSR}$ $U_{DSR}$ [V]	$I_{DS}$ [mA]	$V_{DS}$ [S] [degC]	$-U_{DS(OT)}$ [V]	$C_i$ [pF]	$t_{on}$ [ns]	P	V	Z
MTM10N10E	SM/en av FRED	SP	25	75	100R	100	20 40°	10 150	0,83		15	10 0	5A 5A <0,01	>4 <0,25°	2-4,5	600	130+ 180-	TO204AA	M	31 T1N
MTM10N10M	SM/en	SP	25	75	100R	100	20 40°	10 150	0,83		15	10 0	5A 5A <0,01	>4 <0,25°	2-4,5	600		TO220	M	
MTM10N12	SM/en	SP	25	75	120R	120	20 40°	10 150	1,67		10	10 0	5A 5A <0,01	>2,5 <0,3°	2-4,5	1200	230+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM10N12L	SM/en LL	SP	25	75	120R	120	15 20°	10 150	1,67 30°		10	5 0	5A 5A <0,001	>4 <0,3°	1-2	1200	60+ 135-	TO204AA	M	31 T1N
MTM10N15	SM/en	SP	25	75	150R	150	20 40°	10 150	1,67		10	10 0	5A 5A <0,01	>2,5 <0,3°	2-4,5	1200	230+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM10N15L	SM/en LL	SP	25	75	150R	150	15 20°	10 150	1,67 30°		10	5 0	5A 5A <0,001	>4 <0,3°	1-2	1200	60+ 135-	TO204AA	M	31 T1N
MTM10N25	SM/en	SP	25	100	250R	250	20 40°	10 150	1,25 30°		15	10 0	5A 5A <0,2	>3,5 <0,45°	2-4,5	1500	50+ 100-	TO204AA	M	31 T1N
MTM12N05	SM/en	SP	25	75	50R	50	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>4 <0,2°	2-4,5	400	60+ 80-	TO204AA	M	31 T1N
MTM12N06	SM/en	SP	25	75	60R	60	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>4 <0,2°	2-4,5	400	60+ 80-	TO204AA	M	31 T1N
MTM12N08	SM/en	SP	25	75	80R	80	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>3 <0,18°	2-4,5	800	50+ 200-	TO204AA	M	31 T1N
MTM12N10	SM/en	SP	25	75	100R	100	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>3 <0,18°	2-4,5	600	50+ 200-	TO204AA	M	31 T1N
MTM12P05	SM/en	SP	25	75	50R	50	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>2 <0,3°	2-4,5	920	50+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
MTM12P06	SM/en	SP	25	75	60R	60	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>2 <0,3°	2-4,5	920	50+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
MTM12P08	SM/en	SP	25	75	80R	80	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>2 <0,3°	2-4,5	920	50+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
MTM12P10	SM/en	SP	25	75	100R	100	20 40°	12 150	1,67 30°		15	10 0	8A 8A <0,01	>2 <0,3°	2-4,5	920	50+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
MTM15N05	SM/en	SP	25	75	50R	50	20 40°	15 150	1,67 30°		15	10 0	7,5A 7,5A <0,01	>2 <0,15°	2-4,5	700	200+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM15N05L	SM/en LL	SP	25	75	50R	50	15 20°	15 150	1,67 30°		15	5 0	7,5A 7,5A <0,001	>5 <0,15°	1-2	900	40+ 200-	TO204AA	M	31 T1N
MTM15N06	SM/en	SP	25	75	60R	60	20 40°	15 150	1,67 30°		15	10 0	7,5A 7,5A <0,01	>4 <0,15°	2-4,5	700	200+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM15N06E	SM/en av	SP	25	75	60R	60	20 40°	15 150	1,67 30°		15	10 0	7,5A 7,5A <0,01	>4 <0,15°	2-4,5	600	50+ 200-	TO204AA	M	31 T1N
MTM15N06L	SM/en LL	SP	25	75	60R	60	15 20°	15 150	1,67 30°		15	5 0	7,5A 7,5A <0,001	>5 <0,15°	1-2	900	40+ 200-	TO204AA	M	31 T1N

TYP	D	U	$\theta_c$ $\theta_a$	$P_{tot}$ max [W]	$U_{GS}$ $U_{DSR}$ max [V]	$U_{DS}$ max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{DSR}$ max [V]	$I_D$ $I_{DSR}$ max [A]	$\theta_K$ $\theta_f$ max [°C]	$R_{DS(on)}$ $R_{thja}$ [K/W]	$U_{DS}$ [V]	$U_{GS}$ $U_{GS2}$ $U_{GS18}$ [V]	$I_{DS}$ [mA]	$Y_{21S}$ [S] $Y_{OS(ON)}$ [Ω]*	$-U_{GS(TO)}$ [V]	$C_i$ [pF]	$t_{ON}$ $t_{OFF}$ $t_{ns}$ [ns]	P	V	Z
MTM15N20	SMn en	SP	25	150	200R	200	20 40*	15 80*	150	0,83 30*	15		7,5A 7,5A <0,01	>4 <0,16*	2-4,5	2000	60+ 220-	TO204AA	M	31 T1N
			25								200	10 0								
MTM15N35	SMn en	SP	25	250	350R	350	20 40*	15 70*	150	0,5 30*	15		7,5A 7,5A <0,2	>6 <0,3*	2-4,5	3000	60+ 450-	TO204AE	M	31 T1N
			25								350	10 0								
MTM15N40	SMn en	SP	25	250	400R	400	20 40*	15 70*	150	0,5 30*	15		7,5A 7,5A <0,2	>6 <0,3*	2-4,5	3000	60+ 450-	TO204AE	M	31 T1N
			25								400	10 0								
MTM15N45	SMn en	SP	25	250	450R	450	20 40*	15 65*	150	0,5 30*	15		7,5A 7,5A <0,2	>4 <0,4*	2-4,5	3000	60+ 450-	TO204AE	M	31 T1N
			25								450	10 0								
MTM15N50	SMn en	SP	25	250	500R	500	20 40*	15 65*	150	0,5 30*	15		7,5A 7,5A <0,2	>4 <0,4*	2-4,5	3000	60+ 450-	TO204AE	M	31 T1N
			25								500	10 0								
MTM20N08	SMn en	SP	25	100	80R	80	20 40*	20 60*	150	1,25 30*	15		10A 10A <0,01	>5 <0,15*	2-4,5	1200	50+ 100-	TO204AA	M	31 T1N
			25								80	10 0								
MTM20N10	SMn en	SP	25	100	100R	100	20 40*	20 60*	150	1,25 30*	15		10A 10A <0,01	>6 <0,15*	2-4,5	1200	50+ 100-	TO204AA	M	31 T1N
			25								100	10 0								
MTM20N15	SMn en	SP	25	150	150R	150	20 40*	20 100*	150	0,83 30*	15		10A 10A <0,01	>2 <0,12*	2-4,5	2000	60+ 220-	TO204AE	M	31 T1N
			25								150	10 0								
MTM20P08	SMp en	SP	25	125	80R	80	20 40*	20 80*	150	1 30*	10		10A 10A <0,01	>5 <0,15*	2-4,5+	2000	45+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
			25								80	10 0								
MTM20P10	SMp en	SP	25	125	100R	100	20 40*	20 80*	150	1 30*	10		10A 10A <0,01	>5 <0,15*	2-4,5+	2000	45+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
			25								100	10 0								
MTM25N05	SMn en	SP	25	100	50R	50	20 40*	25 80*	150	1,25 30*	15		12,5A 12,5A <0,01	>6 <0,08*	2-4,5	1000	50+ 100-	TO204AA	M	31 T1N
			25								50	10 0								
MTM25N05L	SMn en	SP LL	25	100	50R	50	15 20*	25 80*	150	1,25 30*	15		12,5A 12,5A <0,001	>9 <0,1*	1-2	1400	50+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
			25								50	5 0								
MTM25N08	SMn en	SP	25	100	60R	60	20 40*	25 80*	150	1,25 30*	15		12,5A 12,5A <0,01	>6 <0,08*	2-4,5	1000	50+ 100-	TO204AA	M	31 T1N
			25								60	10 0								
MTM25N08L	SMn en	SP LL	25	100	60R	60	15 20*	25 80*	150	1,25 30*	15		12,5A 12,5A <0,001	>9 <0,1*	1-2	1400	50+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
			25								60	5 0								
MTM25N10	SMn en	SP	25	150	100R	100	20 40*	25 105*	150	0,83 30*	10		12,5A 12,5A <0,01	>5 <0,075*	2-4,5	2000	80+ 150-	TO204AE	M	31 T1N
			25								100	10 0								
MTM25P05	SMp en	SP	25	125	50R	50	20 40*	25 100*	150	1 30*	10		12,5A 12,5A <0,01	>5 <0,14*	2-4,5+	2000	50+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
			25								50	10 0								
MTM25P06	SMp en	SP	25	125	60R	60	20 40*	25 100*	150	1 30*	10		12,5A 12,5A <0,01	>5 <0,14*	2-4,5+	2000	50+ 150-	TO204AA	M	31 T1P
			25								60	10 0								
MTM35N05	SMn en	SP	25	150	50R	50	20 40*	35 120*	150	0,83 30*	10		17,5A 17,5A <0,01	>8 <0,055*	2-4,5	2000	60+ 150-	TO204AE	M	31 T1N
			25								50	10 0								
MTM35N06	SMn en	SP	25	150	60R	60	20 40*	35 120*	150	0,83 30*	10		17,5A 17,5A <0,01	>8 <0,055*	2-4,5	2000	60+ 150-	TO204AE	M	31 T1N
			25								60	10 0								
MTM35N06E	SMn en	SP	25	150	60R	60	20 40*	35 120*	150	0,83 30*	15		17,5A 17,5A <0,01	>14 <0,055*	2-4,5	3000	60+ 150-	TO204AE	M	31 T1N
			25								60	10 0								



# Startovní elektronické stopky

Ing. Jan Horský

Zařízení slouží k měření času, který potřebuje běžec k překonání konstantní vzdálenosti, při pevném startu. Zařízení jsem zkonstruoval k procvičování startů mého syna, který hraje závodně tenis.

## Popis obsluhy

Běžec navolí druh signalizace ke startu (optická-akustická), stiskne tlačítko start a jde se připravit do definovaného postavení na start. Po určitém nastavitelném zpoždění se aktivují stopky a současně vydají signál ke startu. Na startovní signál, který je možno předem navolit jako optický nebo akustický, se běžec rozběhne a proběhne definovanou vzdáleností k cílové optické závoři. Po protnutí paprsku optické závoři nohou se stopky zastaví. Běžec na displeji odečte dosažený stav s rozlišením na setiny sekundy, zapíše jej do tréninkového sešitu, vynuluje displej a celý postup opakuje.

## Popis funkce

Základem stopky je krystalový oscilátor s kmitočtem 1 MHz. Kmitočet oscilátoru se dělí v čítačích IO3 až IO6 na kmitočet 100 Hz. Tento kmitočet je hradlován pomocí obvodů IO1C a IO15

takto: Při stisknutí tlačítka START se nabije kondenzátor C7, otevře tranzistor T11 a překlopí se Schmittův klopný obvod, tvořený hradly IO1A a IO1B tak, že se na vývodu 3 IO1A objeví úroveň L. Po uvolnění tlačítka „start“ se kondenzátor C7 vybíjí a zmenší-li se napětí na kondenzátoru přibližně pod 1,5 V překlopí se Schmittův klopný obvod do klidového stavu. Napětí na špičce 3 IO1 přejde na úroveň H. Klopný obvod D (IO15) se překlopí do stavu, kdy je na vývodu 6 (Q) úroveň H, hradlo IO1C se otevře a impulsy s kmitočtem 100 Hz začnou plnit čítač s obvody IO7 až IO10. Stav čítačů se průběžně zobrazuje na displejích 01, 02.

Při přerušení světelného paprsku se čítač zastaví (optická závoř). Paprsek vysílací LED (D2) je modulován kmitočtem 5 kHz - napájecí proud LED přerušován tranzistorem T12 signálem z IO5. LED je umístěna tak, aby její světlo dopadalo na přijímací fototranzistor F1. Napětí z fototranzistoru je zesíleno selektivním zesilovačem s tran-

zistorem T7. Na rezonanční obvod je navázán tranzistor MOSFET tak, aby rezonanční obvod byl velmi málo zatížen a zesílení bylo co největší. Optická závoř s modulovaným paprskem odstraňuje problémy se síťovým brumem a zmenšuje vliv okolního osvětlení. Modulační kmitočet je dostatečně vysoký, aby neovlivňoval přesnost měření. Při nepřerušném paprsku optické závoři je na kolektoru tranzistoru T9 pravouhlé napětí s rozkmitem 1,4 V. Tranzistor T10 pracuje jako detektor - při dostatečném signálu se periodicky otevírá a vybíjí kondenzátor C16. Obvod IO2D má na vstupech (vývody 12 a 13) úroveň L a na výstupu úroveň H. Při přerušení paprsku optické závoři se nabije C16, na výstupu IO2D se objeví úroveň L, klopný obvod D (IO15A) se překlopí a hradlo IO1C se uzavře. Čítání se zastaví.

Dioda D5 má při nepřerušném paprsku optické závoři a dostatečném osvětlení fototranzistoru plně svítit. Při přerušení paprsku optické závoři zhasne. Vysílací infračervená dioda D2 a fototranzistor F1 musí být v pevné, tuhé dřevěné konstrukci, ve které „míří“ co nejpřesněji na sebe. Vzdálenost je asi 80 cm a výška nad zemí asi 30 cm.

Upozornění: Trimry R55 a R58 je třeba nastavit při úplné tmě tak, aby při nepřerušném paprsku závoři spolehlivě svítily LED D5. Po tomto nastavení lze optickou závoř používat při běžném osvětlení - jak denním, tak umělém. Nastavíme-li trimry při určitém osvětlení, může se stát, že optická závoř nebude při menším osvětlení fungovat.



Samozřejmě je možné vstup -Ui vypustit a vstupní zesilovač zapojit jako sledovač.

Nastavení filtru je jednoduché. Nejprve spojíme oba vstupy +Ui a -Ui a přivedeme na ně sinusové napětí o kmitočtu 1 kHz z generátoru s co nejmenším zkreslením, vhodná úroveň je asi 2 V. Trimrem P1 nastavíme co nejmenší střídavé napětí na výstupu operačního zesilovače IO1B. Spojíme oba vstupy se zemí a trimrem P3 nastavíme stejnosměrné napětí na výstupu IO7 na nulu. Pak vstup +Ui připojíme na výstup generátoru, -Ui spojíme se zemí generátoru a trimrem P2 (popřípadě i změnou R17) nastavíme na výstupu váhového filtru stejné napětí, jako je na jeho vstupu. Pokud je filtr vestavěn do milivoltmetru, nastavíme P2 tak, aby při zařazeném filtru byl na kmitočtu 1000 Hz stejný údaj, jako při vyřazeném filtru. Po nastavení zesílení doporučuji znovu vykompenzovat výstupní zesilovač trimrem P3, případně i ověřit při několika vhodně zvolených kmitočtech, neliší-li se kmitočtová charakteristika příliš od požadované.

## Několik informací závěrem

Popsaný váhový filtr najde určitě uplatnění u každého, kdo se zabývá

měřením částí elektroakustických řetězců, a není dosud patřičnou měřicí technikou vybaven. Je možné jej použít i jako součást zvukoměru. S měřicím mikrofonom (případně i s levným elektretovým mikrofonom EM60 - viz [4]) je možné dosáhnout hodnověrných výsledků. Pokud chceme používat milivoltmetr i jako zvukoměr, je nutné jej vybavit detektorem s časovými konstantami, popsanými v [1], jinak je měření kolísajících hladin zvuku nepřesné.

## Literatura

- [1] ČSN 35 6870 (ČSN IEC 651) - Zvukoměry.
- [2] Jak měřit zvuk? KTE - magazín elektroniky č.5/1993 až 8/1993.
- [3] Vejvoda, M.; Vlastnosti nf zesilovačů. Amatérské Radio A6/1987.
- [4] Amatérské Radio B5/1988.

## Seznam součástek

Rezistory (není-li uvedeno jinak, TR 161, TR 191 apod.)

R1,R6	11,36 kΩ (11K/F + 365/F) viz text
R2,R5	13,05 kΩ (12K7/F + 348/F) viz text
R3	9,85 kΩ (9K53/F + 316/F) viz text

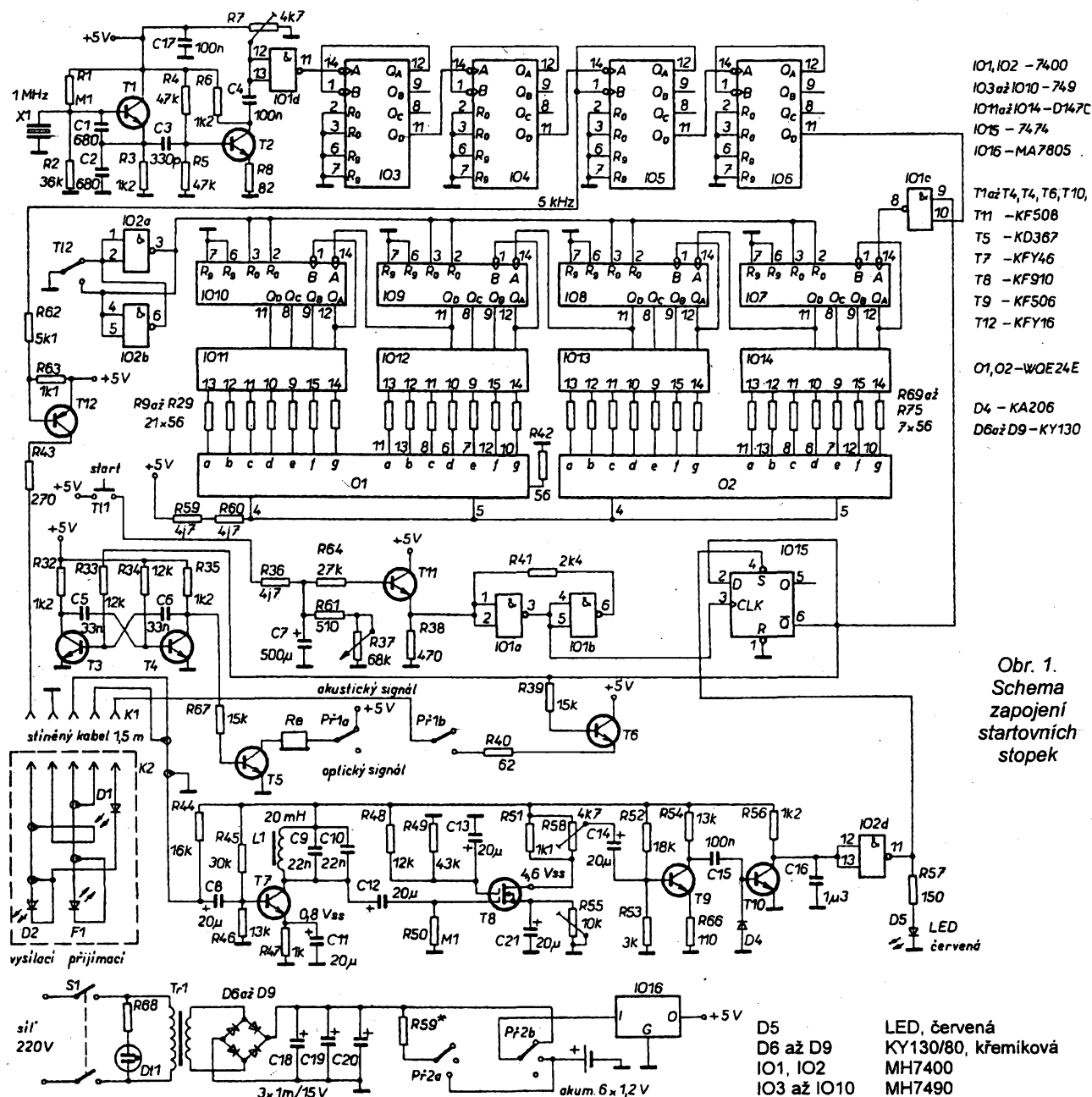
R4	9,8 kΩ (9K53/F + 274/F) viz text
R7,R9	1 kΩ, TR212
R8	330 kΩ, TR212
R10	68 kΩ, TR212
R11	47 kΩ, TR212
R12,R17	51 kΩ/J
R13,R14	100 kΩ/J
R15	43 kΩ/J
R16	15 kΩ/J
R18	3,3 kΩ/M
R19	10 kΩ/M, TR212
P1	22 kΩ, TP 011 nebo podobný
P2	15 kΩ, TP 011 nebo podobný
P3	100 kΩ, TP 011 nebo podobný

## Kondenzátory

C1,C6	680 nF/G viz text
C2,C5	1 nF/G viz text
C3	150 nF/G viz text
C4	22 nF/G viz text
C7	1 μF/25V
C8,C9	10 μF/25V, tantal
C10,C11	47 nF, keramický

## Polovodičové součástky

D2	LQ1102
D1	KA261
T1	KC238
IO1	TL072
IO2 až IO7	TL071



IO1, IO2 - 7400  
 IO3 až IO10 - 749  
 IO11 až IO14 - D147C  
 IO15 - 7474  
 IO16 - MA7805  
 T1 až T4, T6, T10, T11 - KFY508  
 T5 - KD367  
 T7 - KFY46  
 T8 - KFY910  
 T9 - KFY506  
 T12 - KFY16  
 O1, O2 - WQE24E  
 D4 - KA206  
 D6 až D9 - KY130

Obr. 1.  
 Schema  
 zapojení  
 startovních  
 stopek

## Seznam součástek

### Rezistory (např. TR 191)

R1, R50 100 kΩ  
 R2 36 kΩ  
 R3, R6, R32, R35, R56 1,2 kΩ  
 R4, R5 47 kΩ  
 R7 4,7 kΩ, trimr  
 R8 82 Ω  
 R9 až R29, R42, R69 až R75 56 Ω  
 R33, R34 12 kΩ  
 R36, R59, R60 4,7 Ω  
 R37 68 kΩ, potenciometr  
 R38 470 Ω  
 R39, R67 15 kΩ  
 R40 62 Ω  
 R41 2,4 kΩ  
 R43 270 Ω  
 R44 16 kΩ  
 R45 30 kΩ  
 R46, R54 13 kΩ  
 R47 1,0 kΩ  
 R48 12 kΩ  
 R49 43 kΩ  
 R51, R63 1,1 kΩ  
 R52 18 kΩ  
 R53 3,0 kΩ  
 R55 10 kΩ, trimr  
 R57 150 Ω

R58 4,7 kΩ, trimr  
 R61 510 Ω  
 R62 5,1 kΩ  
 R64 27 kΩ  
 R66 110 Ω  
 R68 2x 47 kΩ, zapojeny do série

### Kondenzátory

C1, C2 680 pF, keramický  
 C3 330 pF, ker.  
 C4, C15 100 nF, ker.  
 C5, C6 33 nF, ker.  
 C7 500 μF, elektrolytický  
 C8, C11 až C14, C21 20 μF, el.  
 C9, C10 22 nF, ker.  
 C16 1,3 μF, svitkový  
 C18 až C20 1 mF, el.

### Polovodičové součástky

T1 až T4, T6, T10, T11 KFY508  
 T5 KD367 (bez chladiče)  
 T7 KFY46  
 T8 KFY910  
 T9 KFY506  
 T12 KFY16  
 O1, O2 displej 7 seg. WQE24E  
 D1 LED, žlutá velká  
 D2 IRS5, vysílací  
 F1 přijímací fototranzistor IRE5  
 D4 křemiková KA206

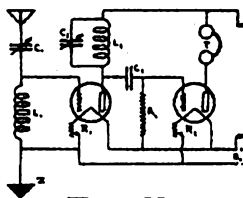
D5 LED, červená  
 D6 až D9 KY130/80, křemiková  
 IO1, IO2 MH7400  
 IO3 až IO10 MH7490  
 IO11 až IO14 D147C  
 IO15 MH7474  
 IO16 MA7805

### Ostatní

L1 cívka, indukčnost 20 mH, jádro toroid o průměru 25 mm  
 110 závitů drátu o průměru 0,1 mm  
 D11 doutnavka  
 T11, T12 tlačítko  
 P1, P2 přepínač  
 S1 vypínač  
 akumulátor 6x NiCd 2000 v sérii  
 Re sluch. vložka 50 Ω  
 X1 1 MHz, krystal  
 K1, K2 konektor DIN

Pozn. redakce: Pro zmenšení odběru doporučuji použít místo standardních obvodů TTL obvodů v provedení LS, HCT případně HC. Obvod 7490 se v provedení HC či HCT nevyrábí, po malé úpravě lze použít 74HC390 (dva čítače BCD v jednom pouzdru). Místo D147 můžete použít 74LS247. Jako L1 můžete použít tlumivku typu 09P s indukčností 22 mH. Při jejím použití bude třeba změnit kapacitu C9 a C10 tak, aby se rezonanční obvod „naladil“ na kmitočet 5 kHz.

Belza



# RÁDIO „Nostalgie“

## Radiotelegrafista prvního sledu, František Franěk, OK1FR

Před časem, když jsem shromažďoval materiály k článku o podílu československých radioamatérů na protinacistickém odboji (Amatérské rádio, řada A, číslo 4 a 5 /1995), jsem marně pátral po žijících svědčích - radioamaterech, kteří by mohli přispět svými znalostmi k důkladnějšímu poznání období zahajovacích pokusů o zřízení rádiového spojení se zahraničním vedením odboje.

Ve zmíněném příspěvku jsem jako prvního z radioamatérů a radiotelegrafistů, který vysílání do zahraničí v letních měsících roku 1939 zahájil, označil rotmistra Františka Fraňka, OK1FR. Zvláštní shodou náhod se mi podařilo před nedávnem se s ním setkat, doplnit některé chybějící detaily a dozvědět se víc o jeho činnosti i životě.

Narodil se jako prvorozený 18. ledna 1912 v Dobřejovicích u Českých Budějovic, po něm přišlo dalších osm sourozenců. V roce 1926/27, když končil návštěvu měšťanské školy, se elektrifikovala obec a tím bylo rozhodnuto i o jeho dalším osudu. Elektřina mu učarovala, oboru se vyučil a absolvoval střední elektrotechnickou školu. Elektrotechnika, radiotechnika a rádio se mu staly koníčkem. Pro tíživou sociální situaci rodiny nastoupil v říjnu 1930 dobrovolně vojenskou základní službu u 3. telegrafního praporu v Tmavě a protože v té době již znal Morseovu abecedu, bylo zařazení jednoznačné - radiorota.

Po absolvování školy specialistů telegrafního vojska v Turnově vykonával funkci u zaměřovací a naslouchací jednotky a zůstal v další činné službě. Po absolvování školy pro rotmistry telegrafního vojska nastoupil v roce 1936 na ústřednu vojenských rádiových stanic v Praze - Petříně, po roce pak k vyhodnocovací rádiové skupině Hlavního štábu Ministerstva národní obrany.

V téže době se mu podařilo splnit давнэ přání, neboť získal koncesi na radioamatérskou vysílací stanici a obdržel volací značku OK1FR, kterou si přál.

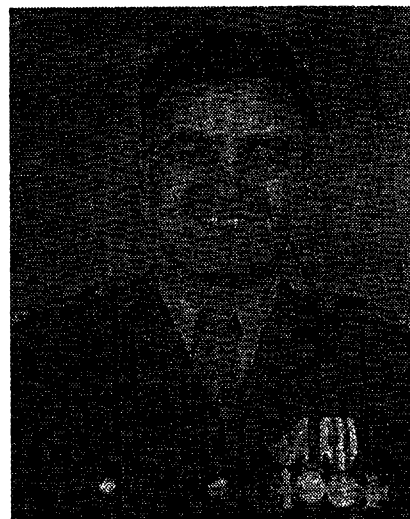
Zhanobení a likvidaci ČSR nacisty 15. března 1939 nesl těžce, ale nepropadl bez naděje. Před příchodem prvních vojáků okupační armády odvezl z rádiové ústředny všechno, co se odvézt dalo: komunikační rádiové přijímače HRO, elektronky, sluchátka, telegrafní klíče, různý montážní materiál a s dalšími radiotelegrafisty znehodnotili stacionární vysíláče.

Po nějakém čase jej kontaktoval mjr. gšt. Hájiček (krycím jménem Petr), aby dal jeho

protinacistickému smýšlení konkrétní podobu tím, že ho požádal o technické a provozní zajištění rádiového spojení se zahraničím. Mjr. Hájiček získal pro plnění tohoto úkolu postupně další pomocníky, bývalé vojenské radiotelegrafisty, radioamatéry a radiotechniky. F. Franěk se významnou měrou zasloužil o postavení prvních asi deseti vysíláčů, z nichž nejméně dva později dopravil do Polska pro spojení s Varšavou a Paříží poručík letectva M. Bayer-Český, OK1CW (zmiňuje se o něm také OK2OQ v AR-A č. 7/95). Jednu ze stanic rtm. Franěk také sám obsluhoval a jako první radiotelegrafista vojenské podzemní organizace OBRANA NÁRODA uskutečnil na přelomu července-srpna 1939 první rádiové spojení se stanicí zahraničního vedení odboje ve Varšavě.

Po přepadení Polska 1. září 1939 nacisty se varšavská stanice MARIE přemístila do Rumunska, přímé rádiové spojení se s ní podařilo znovu obnovit až začátkem druhé říjnové dekády. Mezitím byly zřízeny další radiostanice u československé zpravodajské expozitury v Paříži a v londýnském ústředí. Zásluhou nezměrného úsilí a provozní zručnosti radiooperátorů podzemní organizace, ale zejména Františka Fraňka, OK1FR, se potom podařilo zřídit přímé rádiové spojení i s Paříží a Londýnem. Operátor „Zvláštní vojenské skupiny v Londýně“ zaznamenal do staničního deníku poslech rádiové korespondence mezi stanicemi v Praze a Bukurešti poprvé dne 27. října 1939. První oboustranné spojení s Prahou (kdy si oba operátoři vyměnili údaje o slyšitelnosti) se mu však podařilo uskutečnit až 7. listopadu; den nato si obě stanice vyměnily také první telegramy.

Rádiový provoz na trase mezi Prahou a Londýnem provázely časté výpadky, které se však pražským radiotelegrafistům dařilo nahradit trvalým spojením s Bukureští, která tranzitem předávala depeše nejčastěji pařížské stanici. Popsanou situaci zřejmě způsobily tísnivé podmínky, za nichž operátoři doma vysílali. F. Franěk uvádí, že jím zhotovené vysíláče pracovaly s výkonem asi 80 W, ale že jako antény používal 6 metrů dlouhý vodič pohozený jen po podlaze vysílací místnosti. To stačilo ke korespondenci s Bukureští, ale - jak dokazují záznamy staničního deníku - již ne pro provoz s londýnskou stanicí, neboť ta uváděla slyšitelnost a srozumitelnost nejčastěji stupněm QSA/QRK 2. Několik desítek telegramů vyměněných mezi 8. listopadem až 14. prosincem



Obr. 2. Škpt. F. Franěk, OK1FR - 1950

1939 však svědčí o příkladném úsilí radiotelegrafistů obou stanic.

Vinou nedostatečné konspirace se podařilo gestapu v listopadu a prosinci odhalit ilegální činnost řady odbojářů, 16. prosince byl zatčen F. Franěk. Po téměř dvouletém věznění (Pankrác, Drážďany, Gollnow, Štětín, Berlín-Moabit) byl 2. prosince 1941 odsouzen k patnácti letům káznice (Ing. Schäferling, OK1AA, byl v tomž procesu sice osvobozen, ale Němci jej věznili až do konce války). Poznal věznice v Ebrach (tam s ním byl vězněn také mjr. Ing. B. Teplý, OK1LA) a Amberg, kde se dočkal 23. dubna 1945 osvobození.

Tam zažil poslech rozhlasového vysílání a se skupinou dalších českých vězňů začal vydávat informační bulletin o dění na sklonku války. Zhotovil si vysíláč a po vypuknutí Pražského povstání se pokoušel neúspěšně o spojení s Prahou na amatérských pásmech. 18. května 1945 se vrátil do osvobozené vlasti, po měsíčním zotavení nastoupil opět službu v armádě, kde do 31. ledna 1970 vykonával různé velitelské, štábní a pedagogické funkce u spojovacího vojska. Při zaměstnání absolvoval ČVUT-FEL (slaboproud - rádio).

Za činnost v protinacistickém odboji jej prezident republiky vyznamenal československou válečnou medailí „Za zásluhy“ I. stupně a „Československým válečným křížem 1939“.

Plukovník v. v. Ing. F. Franěk, ex OK1FR, zemřel po krátké nemoci dne 22. července 1995.

### Prameny

- [1] Vojenský historický archiv, fond II. odboju (zpravodajského) londýnského MNO.
- [2] Soukromý archiv autora.

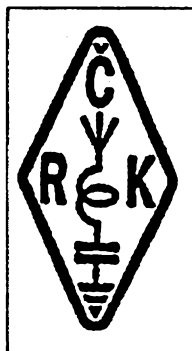
OK1HR



Obr. 1. Čet. Franěk, OK1FR u svého vysíláče (1937)

Obr. 3. Poválečný QSL-lístek OK1FR

QSO NO: _____	TO RADIO OK1HR
BAND _____	MHZ _____
UR SIGS FONE RCVD _____	ON _____ 194 _____ at _____ MEZ
RST: _____	FONE: f _____ QRM. QRN. QSB. QSX.
XMTR: _____	RECEIVER: _____
CKT: _____	CKT: _____
INPT: _____ W	1-0-V-1-2
AER: _____	AER: _____
WX hr: _____	TEMP: _____ °C, HYGR: _____ % BAR: _____ mm
REMARKS: _____	11/7 9.5.49
PSE TNX QSL direct or via ČAV	VY 73 ES BEST DX OBI
HPE CUAGN SN DR OM	OP: F. FRANEK



# OK 1CRA

## Informace Českého radioklubu

U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, tel.: (02) 87 22 240

### QSL služba Českého radioklubu

Většina začínajících radioamatérů, ale i radioamatérů zkušenějších narážejí na problém, jak má vypadat QSL lístek, jak se QSL lístky třídí, jak pracuje QSL služba a podobně. Proto je třeba tyto informace čas od času zopakovat.

#### QSL lístky

Rozměry QSL lístku by měly být 14 cm x 9 cm, větší lístky přes QSL službu není možné zasílat, protože by se jich určitý počet nevešel do obálek. Lístek má být z tvrdšího papíru. Musí obsahovat zejména tyto údaje: vlastní značku, jméno a adresu, vlastní čtverec, údaje o spojení (značka protistanice, datum a čas spojení, kmitočty, RST) a ostatní údaje, jako např. popis zařízení, poznámku apod.

#### Třídění QSL lístků

Protože je staničních lístků velké množství a pracovníci QSL služby mají mnoho práce s jejich tříděním před rozesláním, je třeba posílat lístky na QSL službu již rozřazené, aby se tato činnost usnadnila a urychlila.

QSL lístky seřadte podle abecedy takto:  
A. lístky pro OK1 a OK2 seřadte dohromady do těchto skupin:

1. kluby - zvlášť podle prvního písmena suffixu K, O, R;
2. značky s dvoupísmenným suffixem - AA až ZZ;
3. značky s třípísmenným suffixem - AAA až ZZZ;

B. lístky pro cizinu rovněž také abecedně: A, B, ..., DJ, DL, .... Výjimku tvoří QSL lístky pro USA, které se třídí podle čísla bez ohledu na první písmeno prefixu (K, N, W). Při větším množství lístků je vhodné jednotlivé skupiny oddělit vloženými papírky.

Dodržováním těchto zásad pomůžete QSL službě zvládnout stále větší množství docházejících lístků QSL. Lístky, které je nutné posílat přes manažery, rovněž do zvláštní skupiny.

#### QSL služba

Rozřazené staniční lístky se posílají vždy po nějaké době na QSL službu, která lístky rozesílá do světa i našim radioamatérům. Adresa QSL služby:

QSL služba,  
P. O. BOX 69,  
113 27 PRAHA 1

Jako každou službu je nutné i v případě služby QSL danou činnost zaplatit, protože na ni provozovatel nedostává žádnou dotaci. Některé organizace za své členy QSL službu platí a potom členové takové organizace mají posílání lístků zdarma jako členskou výhodu této organizace. Jsou to Český radioklub, Svaz moravskoslezských radioamatérů a AVZO. Ostatní radioamatérské organizace zatím neprojevily zájem platit za své členy QSL službu centrálně (i když o této alternativě již dříve uvažují). Proto si nečlenové ČRK, SMSR či AVZO musí předem určit cenu tak, že lístky rozřadí do tří

cenových skupin, zvaží si je a podle státu určení a váhy spočítají poplatek. Ten zaplatí poštovní poukázkou na konto QSL služby, které má číslo 19-1004951-078 a je vedeno u České spořitelny a. s., Dukelských hrdinů 29, 170 21 PRAHA 7, a její poslední díl nebo jeho kopii pošlou s QSL lístky pro kontrolu. Pokud takto neučiní, budou jim lístky vráceny. Cena se počítá podle následujícího klíče, který je platný od 1. 4. 1995:

QSL pro ČR - 110 Kč/kg;  
pro přilehlé státy + Maďarsko - 170 Kč/kg;  
pro ostatní státy - 230 Kč/kg.

Odeslané QSL lístky můžete rovněž předat osobně a na místě zaplatit i poplatky a vybrat si i QSL lístky došlé na vaši značku. To lze ale pouze každou středu mezi 10.00 až 18.00 hod. nebo po předchozí domluvě na čísle (02) 87 22 253.

Sídlo QSL služby je:

U Pergamenky 3, 170 00 PRAHA 7.

Na tuto adresu však poštou QSL lístky neposíláte.

QSL lístky lze samozřejmě též posílat direkt poštou, ale tato záležitost se při větším počtu značně prodraží.

Pamatuj, že správný radioamatér považuje spojení za ukončené až po správném a pečlivém vyplnění staničního lístku a jeho odeslání na QSL službu nebo amatérovi, se kterým měl spojení!

### Několik rad začínajícím RP

1. Provoz radioamatérských stanic probíhá ve vyhrazených úsecích kmitočtového spektra různými druhy provozu - zpravidla na KV provozem CW a SSB, na VKV FM, CW a SSB.

2. Pro radioamatéry byla vyhrazena tato pásma:

KHz	MHz
1810-2000	144-146
3500-3800	430-440
7000-7100	1240-1300
10 100-10 150	2300- 2450
14 000-14 350	a další v oblasti GHz
18 068-18 168	
21 000-21 450	
24 890-24 990	
28 000-29 700	

3. Každá radioamatérská stanice má přidělenou svoji značku, dle které lze ihned určit stát a zpravidla i bližší oblast. Svůj identifikační znak mají i rádiovní posluchači (RP). U nás vydává tato RP čísla Český radioklub a stačí zaslat na adresu sekretariátu korespondenční lístek se žádostí o přidělení čísla s uvedením jména, příjmení, data narození a přesné adresy. Vydání RP čísla není vázáno na členství v ČRK, ovšem pak také nelze využít členských výhod.

4. K bližšímu rychlému určení stanoviště vysílací stanice slouží též síť čtverců, odvozených od zeměpisných souřadnic. Jsou k dispozici radioamatérské mapy se zakreslenou sítí.

5. Při provozu CW se používají nejen mezinárodní Q-kódy, ale i radioamatérské zkratky, odvozené většinou z angličtiny, a

tak není problém rozumět jednodušším sdělením třeba japonské stanice.

6. Nezbytným vybavením rádiového posluchače je kromě přijímače i staniční deník, kam zapisuje odposlechnutá spojení. Má zpravidla tyto rubriky: značka poslouchané stanice, datum, čas UTC, pásmo v MHz, RST, značka protistanice, poznámky.

7. Údaje o slyšitelnosti - report - se uvádějí v číselném kódu - třímiístném při CW (RST), dvoumiístném při SSB a FM (RS) a jedním číslem při provozu FM přes převaděče (R). Jednotlivé stupně informativně znamenají:

R - čitelnost 1 - zcela nečitelné, 2 - občas čitelné, 5 - dokonale čitelné;

S - síla 1 - slabounké signály, na hranici slyšitelnosti, 2 - velice slabé signály, 7 - nadprůměrně hlasité signály, 8 - velmi hlasité signály, 9 - neobyčejně hlasité signály;

T - tón 1 - mimořádně hrubý, syčlivý tón, 2 - hrubý tón střídavého proudu, 7 - skoro čistý tón se slabou sřídavou složkou, 8 - čistý tón s nepatrnými nádechem střídavé složky, 9 - zcela čistý tón.

Tyto stupně lze ještě více upřesnit, pro začátečnickou praxi však uváděné specifikace postačí.

8. Závodů a soutěží radioamatérů jsou zpravidla orientovány na navázání co největšího počtu spojení za daný časový úsek. Některé z nich jsou dále hodnoceny např. z hlediska použitých pásem, dle počtu čtverců, druhu provozu, dosažených vzdáleností apod. Závodů jsou obvykle krátkodobé - do 24 hodin, soutěže pak dlouhodobé. Závodů a soutěží se může zúčastnit každý radioamatér vysílající i posluchač s tím, že po skončení závodu zašle výpis deníku včetně na předem oznámenou adresu. Tato účast stojí posluchače pouze čas pro výpis z deníku a poštovné za jeho odeslání. Pozor: před každým závodem je nutné se podrobně seznámit s jeho podmínkami, aby byla účast platná.

9. Dalším druhem radioamatérského zájmu je získávání diplomů. Je jich vyhlášeno mnoho stovek druhů - vyhlášovatelé jsou jak národní radioamatérské organizace, tak i jednotlivé kluby. Podmínky diplomů jsou pravidelně zveřejňovány a v roce 1995 má vyjít samostatná publikace „Radioamatérské diplomy“, obsahující podmínky všech našich a mnoha zahraničních diplomů. Diplomy se vydávají na základě předložení potřebných QSL lístků dle podmínek. Rovněž je obvykle vyžadováno uhrazení manipulačního poplatku a zpáteční poštovné.

10. ČRK vydal publikaci „Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských rádiových stanic“, připravují se další publikace „Radioamatérské diplomy“, „Antény“, „Přiručka pro začátečníky“, „Paket radio“. Kromě toho jsou v prodeji „OK-OM callbook“ (seznam amatérů vysíláčů ČR a SR) a mapa Evropy se zakreslenou sítí čtverců. Všechny vydané publikace jsou k dostání i na sekretariátu ČRK.

Tato stručná informace pochopitelně neříká zdaleka vše, co má radioamatér umět. Znalosti je však možné získávat postupně, podle času a chuti. I zde platí, že sbírat zkušenosti od starších nebo v partě lidí se stejným zájmem (v klubu) urychlí a usnadní celý průběh. Český radioklub má téměř dvě stě členských radioklubů ve všech regionech České republiky. V některých oblastech máte i možnost výběru, protože je v něm radioklubů hned několik. Pokud nevíte, zda se nějaký radioklub ve vašem okolí nachází, rádi vám na sekretariátu ČRK poradíme, na koho se při zájmu o vstup do radioklubu v konkrétním místě obrátit. Úplný seznam členských radioklubů ČRK je též ve třetím čísle našeho klubového časopisu AMA Magazín 1995.

OK1FGV

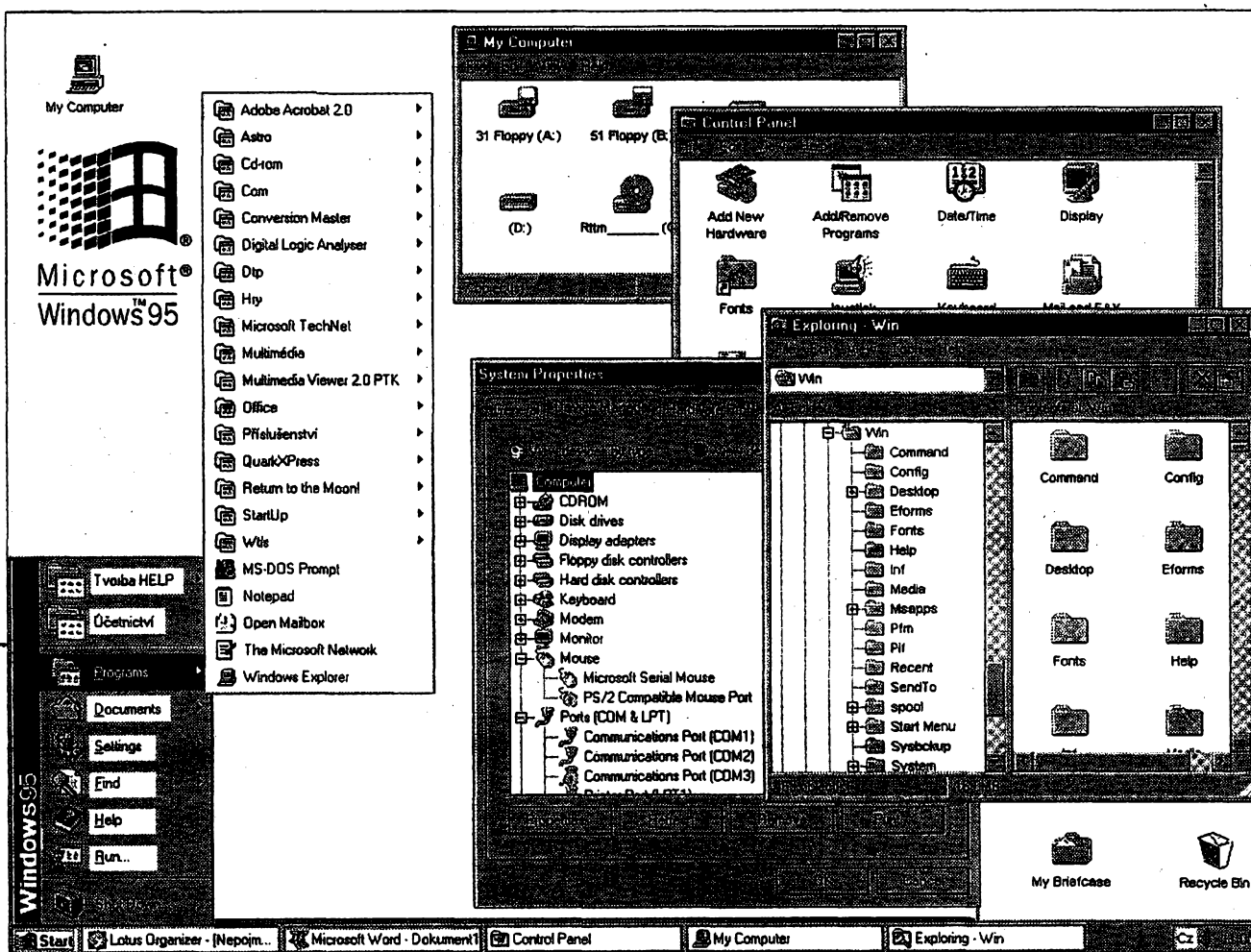


# COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE  
MULTIMEDIA

*hobby*

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: INSPIRACE, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



## JSOU TU WINDOWS 95

Připraveno ve spolupráci s FCC Folprecht, Microsoft Qualified Dealer

Po velkém očekávání, mnohaměsíčních odkladech a obrovské reklamní kampani je na trhu nová verze nejpoužívanějšího operačního systému pro osobní počítače, **Microsoft Windows 95**. Chceme vás zatím ve stručnosti seznámit s hlavními změnami a novinkami, které nový operační systém přináší.

Windows 95 se snadno instalují, ať v současnosti používáte Windows, MS-DOS nebo OS/2. Instalační program vás povede celou instalací a automaticky identifikuje všechny běžné součásti počítače jako jsou modemy,

mechaniky CD-ROM, zvukové karty, tiskárny ap. Windows 95 má vestavěnou podporu pro více než 1900 existujících hardwarových zařízení a operační systém byl testován s více než 3500 v současnosti používaných softwarových aplikací. Obsahuje 32-bitové ovladače pro současný hardware.

Přidávání nových hardwarových komponentů k PC nikdy nebylo tak snadné, jako nyní s Windows 95. Díky technologii *Plug and Play* se pouze připojí a zapnou. Odpadají dřívější starosti a problémy se správnými softwarovými ovladači, nastavováním propo-

jek a přepínačů na desce a studování příruček.

Dvařicetibitová architektura ve Windows 95 dává systému větší výkon při tisku, přístupu k CD-ROM i přístupu k pevným diskům. Přehrávání zvukových i obrazových nahrávek je plynulejší a stabilnější. S 32-bitovým multitaskingem lze pracovat současně na více úlohách – např. formátovat diskety, přitom přijímat elektronickou poštu a hledat soubory na disku.

Na rozdíl od Windows 3.1, Windows 95 nepracuje nad operačním systémem MS-DOS. Windows 95 je integ-

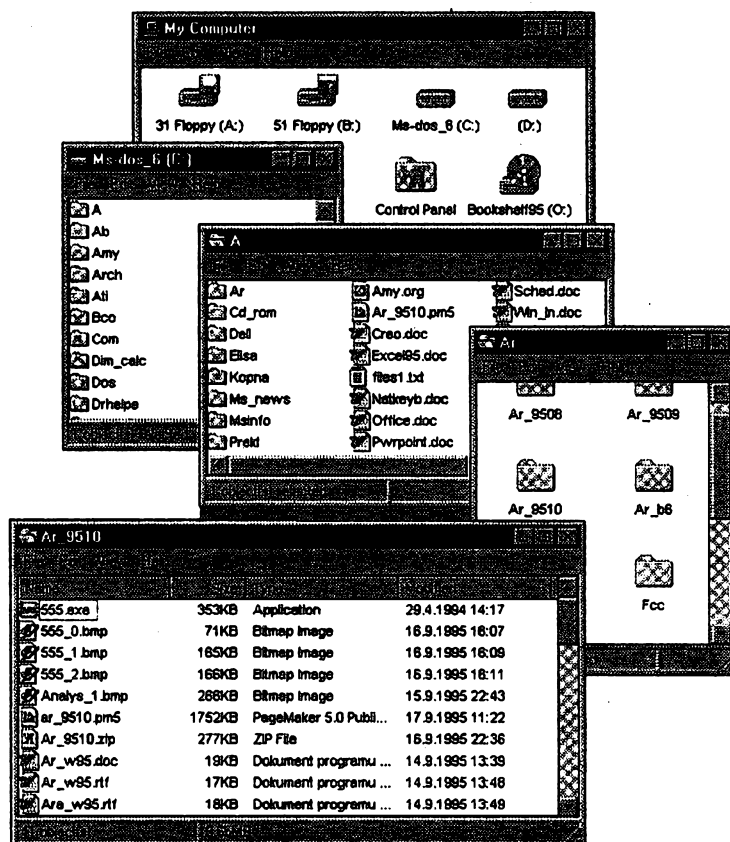
rovaný operační systém, který startuje rovnou do grafického uživatelského prostředí – tedy už nikoliv přes příkazový řádek. Zároveň ale Windows 95 zajišťují zpětnou kompatibilitu s MS-DOS. Ve skutečnosti poskytují lepší podporu pro MS-DOS než Windows 3.1, včetně a zvláště pro aplikace s intenzivním využíváním hardwaru. Aplikace pro MS-DOS lépe pracují v oknech, jejichž rozměry lze plynule měnit, a podporují fonty TrueType, snáze se kopírují data i text mezi aplikacemi pro MS-DOS a Windows. Požadavky aplikací MS-DOS na paměť ve Windows 3.1 byly často tak velké, že bylo k jejich spuštění nutno zcela opustit Windows. Windows 95 mají pro tyto aplikace více volné paměti. Použijete-li 32-bitové ovládače, dodávané s Windows 95, pro běžná zařízení jako mechaniky CD-ROM, zvukové karty, síťové karty SCSI ap., Windows 95 poskytnou aplikacím MS-DOS až 620 kB základní paměti (*conventionally memory*). Ve Windows 95 může být současně spuštěno více aplikací MS-DOS současně a podmínky jejich spuštění můžete pro každou aplikaci individuálně nastavit.

Vyhledávání souborů a práce s nimi je snazší, protože jejich název může mít až 250 znaků. Přesto budou jména zpětně kompatibilní s existujícími aplikacemi, protože Windows 95 automaticky berou v úvahu i klasická jména – 8 znaků plus 3 znaky přípona. Pokud tedy nadále používáte starší aplikace, které nepodporují dlouhá jména souborů, Windows 95 si přesto s názvy souborů poradí.

## Uživatelské rozhraní

Pracovní plocha ve Windows 95 je přehledná a jednoduchá, pouze s několika grafickými prvky na obrazovce. Tlačítko **Start** poskytuje přístup k většině běžných činností – spuštění programů, otevírání dokumentů, přístup k nápovědě, změny nastavení systému, vyhledávání souborů. Je na obrazovce vždy viditelné, takže všechny důležité věci jsou po ruce. **Pruh úloh** (*Taskbar*) ukazuje všechny spuštěné programy. Trvale přítomná ikona **Můj počítač** (*My Computer*) je cestou k prohlížení adresářů, souborů a programů. Ikona **Okolní počítač** (*Network Neighborhood*) umožňuje prohlížení a užívání všeho, co je v počítačové síti (je-li k ní počítač připojen). Ikona **Koš** (*Recycle Bin*) představuje místo, kam lze uložit vymazávané soubory. Zůstává tak možnost je ještě zachránit.

Vše, co je pod tlačítkem **Start** a na **Pruhu úloh** (*Taskbar*), je dosažitelné jediným ťuknutím tlačítka myši. Ukážete-li prakticky na kterýkoliv objekt ve Windows 95 a ťuknete pravým tlačítkem myši, objeví se v místě kurzoru



Ikona **Můj počítač** (*My Computer*) je vstupní branou ke všemu, co v počítači máte, a jednotlivé adresáře a podadresáře mohou zůstat otevřeny v samostatných okénkách, přičemž si můžete v každém zvolit jeden ze čtyř způsobů zobrazení jejich obsahu

nabídka (menu) se vším, co lze právě teď s tímto konkrétním objektem dělat. Z této nabídky se dá vybrat kopírování, mazání, přejmenování, prohlížení a změna parametrů objektu, souboru, adresářů. K urychlení přístupu k často používaným položkám lze použít i tuto nabídku k vytvoření **zástupce** (*shortcut*) ke kterémukoliv souboru nebo adresáři (může být i na jiném počítači sítě) – jednoduše se přetáhne požadovaný objekt (myši) se stisknutým pravým tlačítkem myši na pracovní plochu.

**Průzkumník** (*Explorer*), který nahrazuje **Správce programů** i **Správce souborů**, poskytuje jednotný grafický pohled na vše v počítači včetně obsahu pevných disků i síťových propojení. Lze si zvolit hloubku potřebných informací a prohlédnout si je ve formátu, který preferujete. Průzkumník je velice pružný a přizpůsobitelný nástroj, který poskytuje informace více intuitivním a objevujícím způsobem.

## Komunikace

V poslední době se velmi rozšířil přístup počítačů k různým typům elektronické pošty, k Internetu a dalším podobným sítím i počet elektronických faxů. **Microsoft Exchange** nabízí uživateli Windows 95 jediné rozhraní

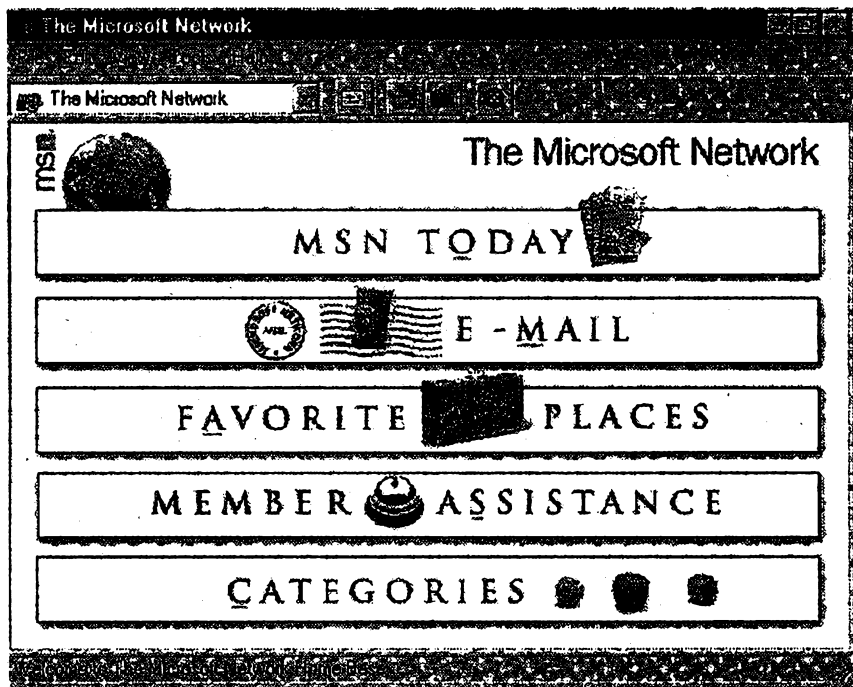
k celému širokému spektru elektronické komunikace, které používáte. Jediným univerzálním **Inboxem** lze přijímat i odesílat elektronické zprávy z/do prakticky kteréhokoli systému elektronické pošty, včetně veřejných sítí jako je Internet, CompuServe a Microsoft Network. Do stejného Inboxu lze přijímat i faxy, přičemž odesílat je můžete přímo z aplikací, ve kterých byly jako dokumenty vytvořeny. Ve Windows 95 je zabudován kompletní systém elektronické pošty včetně Microsoft Mail Post Office, umožňující snadno a rychle vytvořit pracovní skupiny a zajistit komunikaci a výměnu informací mezi jejich členy. S podporou rozhraní MAPI (*Messaging Application Programming Interface*) umožní Windows 95 snadno propojit komunikační aplikace s informačními službami.

Při instalaci Windows 95 si můžete zvolit přihlášení do snadno přístupné sítě **Microsoft Network**. Tato nová on-line služba Microsoftu bude poskytovat informace o produktech Microsoftu a dalších významných hardwarových i softwarových firm. Kromě toho dává možnost přístupu k souborům a diskuzím nejen o odborných počítačových záležitostech, ale i o cestování, literatuře, vaření, zahrádkaření, výchově a mnoha dalších tématech.



**Pruh úloh** (*Taskbar*) je jednou z novinek Windows 95 - a na jeho levém kraji je univerzální tlačítko **Start**





Touto obrazovkou vás uvítá nová on-line služba Microsoftu - Microsoft Network

Nabídne vám i elektronickou poštu a přístup k Internetu.

Pro připojení k Internetu volí Windows 95 integrovaný přístup a mají všechna potřebná vedení zabudována v systému. Poskytují 32-bitové ovladače jako TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), PPP (Point to Point Protocol) a SLIP (Serial Line Internet Protocol) a obsahují vestavěné nástroje a utility k vytvoření základních připojení, jako FTP a Telnet. Můžete se připojit k Internetu přímo nebo prostřednictvím MSN, sítě Microsoft Network. K prohlížení World Wide Web můžete použít Internet Explorer, který je součástí Microsoft Plus! for Windows 95 (nebo si ho nahrajete přes modem z MSN).

Je-li váš počítač připojen do počítačové sítě, v okně *Okolní počítače* velmi snadno provedete všechny běžné síťové operace. Windows 95 podporují současné připojení k více serverům různých typů sítí. Jediným přihlášením lze získat přístup k více různým sítím a všechny prostředky a informace si můžete zobrazit ve formátu podle vlastní volby. V *Průzkumníku* jsou pro síť k dispozici stejné prostředky a formáty zobrazení, jako pro prohlížení vlastního počítače.

### Práce s notebookem

Díky funkci *Dial-up Networking Client*, zabudované ve Windows 95, je velmi snadné připojit se k počítačové síti ve vaší kanceláři jste-li doma nebo na cestách. Windows 95 mají vestavěnou podporu pro více typů sítí, umožňujících připojení po telefonu, včetně Windows NT Server™ a NetWare. K dispozici je i několik populárních komunikačních protokolů včetně NetBEUI, IPX/SPX a TCP/IP via PPP a SLIP.

Připojení a odpojení modemu nebylo – díky technologii *Plug and Play* – nikdy jednodušší než nyní. *Průvodce instalací (Setup Wizards)* pomohou modem rychle nastavit a konfigurovat.

**Aktovka (Briefcase)** je novou užitečnou funkcí Windows 95. Soubory, se kterými chcete pracovat doma nebo na cestách, jednoduše zkopírujete do vaší Aktovky (Briefcase), která může být na přenosném počítači nebo pouze na disketě. Když připojíte notebook k počítači (nebo počítačové síti), nebo otevřete Aktovku na disketě, program aktualizuje všechny soubory, u kterých došlo ke změnám.

Notebook s velkým počítačem (nebo jakékoliv dva počítače mezi sebou) můžete spojit sériovým nebo paralelním kabelem a funkcí *Local Connections* mezi oběma počítači kopírovat soubory nebo je synchronizovat (Aktovka). Máte tak i přístup k tiskárně nebo dalším prostředkům druhého počítače nebo sítě. S prohlížeči dokumentů lze prohlížet soubory, aniž by byly instalované příslušné aplikace, což ušetří u přenosných počítačů množství

místa na pevném disku. Je možné prohlížet více než 30 typů souborů nejpopulárnějších aplikací.

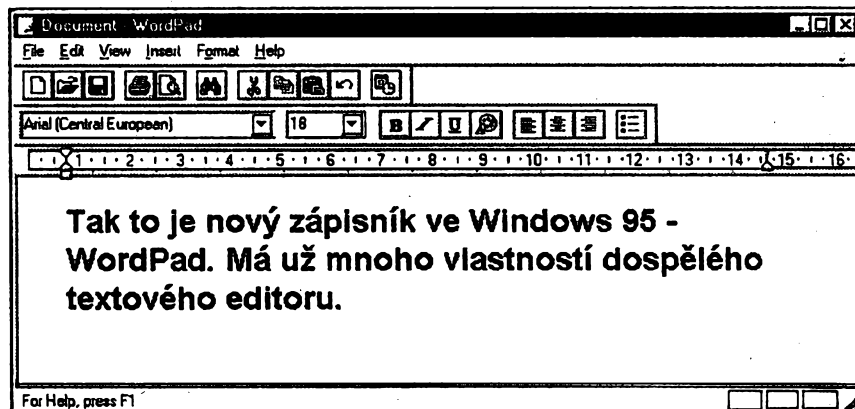
### Podpora CD-ROM

Další novou funkcí je **Autoplay**. Vložíte-li CD, které umí *AutoPlay* využít, program se automaticky spustí a otevře, aniž byste museli procházet složitou a čas zabírající instalaci.

Windows 95 je první operační systém, který podporuje nový formát Sony/Philips CD+, umožňující audio CD přehrávačem i multimediálním PC přehrávat stejné CD disky. Nový formát umožňuje, aby na stejném CD byla nahrána hudba (audio) i data. Zpěváci a skupiny tak mohou ke svým hudebním CD přidávat i multimediální prvky jako např. video. Nový formát odstraňuje problém audio CD-přehrávačů, které zatím identifikují data na první stopě jako poruchy a přehrávají je jako šum. Operační systém Windows 95 přebírá všechny kompatibilní prvky této technologie.

### Utility

Windows 95 obsahují soubor aplikací a utilit, navržených tak, aby využívaly nových možností operačního systému. **WordPad** je 32-bitový editor, který nahrazuje *Notepad* i *Write* z Windows 3.1. Ačkoliv to není ještě plnohodnotný textový editor, usnadní tvorbu poznámek a dokumentů. Novou 32-bitovou aplikaci pro Windows 95 je i **Paint**, který nahrazuje *PaintBrush*. Protože pracuje s OLE, lze obrázky v něm vytvořené vložit nebo propojit do ostatních aplikací. Další novou 32-bitovou aplikaci je **Backup** – usnadňuje zálohování informací uložených v počítači na jiné paměťové médium, např. na diskety nebo magnetickou pásku. **Hyperterminal** je 32-bitová aplikace zajišťující připojení k hostitelským počítačům užívaným on-line službami nebo k jiným PC. Utilita **DriveSpace** komprimuje data na pevném disku. **Disk Defragmenter** a **ScanDisk** byly pro Windows 95 přepracovány a pracují nyní na pozadí. Nainstalujete-li si *Microsoft Plus!*, můžete používat **System Agent** který nechá pracovat tyto i jiné utility ve chvíli, kdy váš PC zrovna není vytižen.

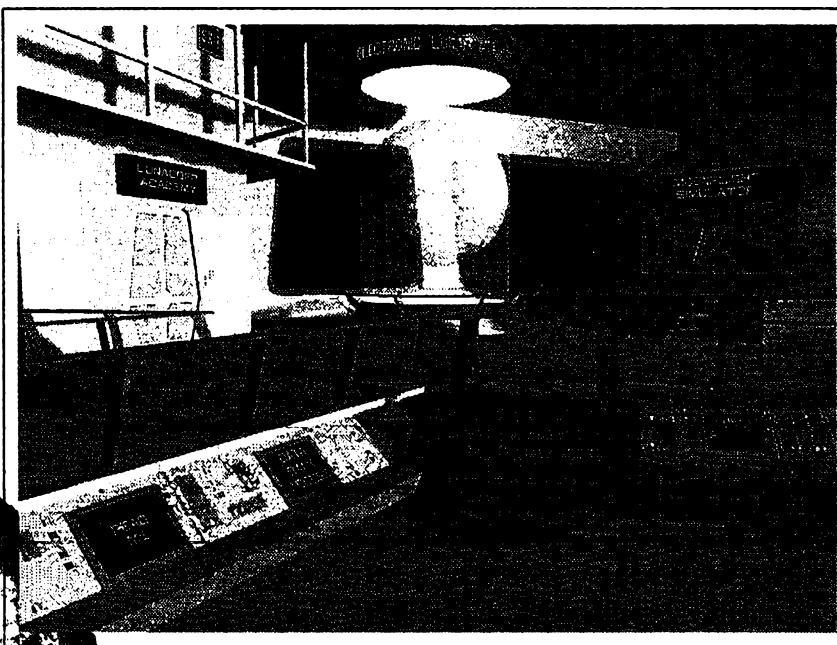




# MULTIMÉDIA

PRÁVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

*Return to the Moon* firmy Lunar Eclipse Software je skvělou ukázkou významu multimédií pro vzdělávání. Je zde shromážděno velké množství informací o dosavadním i plánovaném budoucím výzkumu Měsíce, které jsou přístupné několika různými způsoby a obsahují videoklipy, obrázky a fotografie, zvukové nahrávky a stovky stránek textu. CD-ROM, jak jeho název – *Return to the Moon*, tj. Zpět na Měsíc, napovídá, je vyjádřením určité touhy po pokračování výzkumu, který byl utlučen v sedmdesátých letech minulého století jen pro velké a zvědavé, ale i pro velmi malé zájemce o toto téma.



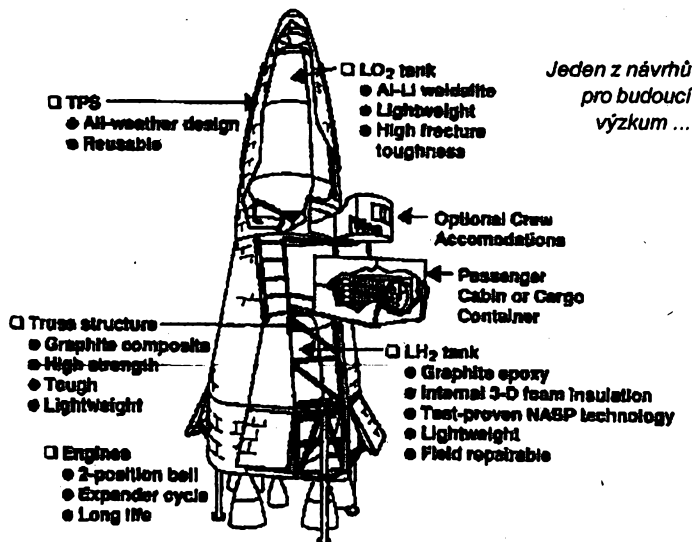
*Lunar Base Control, grafické centrum programu Return to the Moon*

## RETURN to the MOON

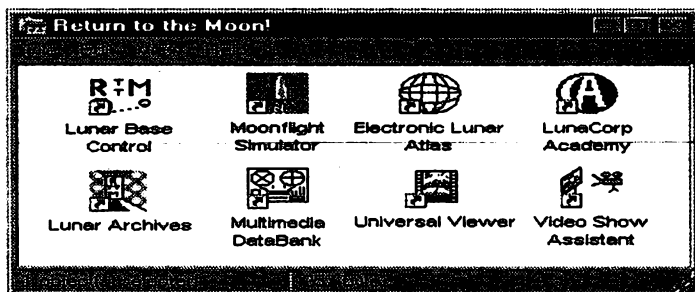
CD-ROM obsahuje čtyři interaktivní aplikace pro výzkum Měsíce, univerzální prohlížeč obrázků, videoklipů a zvukových nahrávek a program pro vytváření tzv. *slide show* – ozvučených sérií obrázků popř. videoklipů.

Lunar Base Control je grafickým centrem vašeho výzkumu Měsíce. Je to obrázek dispečinku s blízkými světélky, odkud se můžete dostat do všech dalších aplikací – *Multimedia Databank*, *LunaCorp Academy*, *Electronic Lunar Atlas*, *Moonflight Simulator*, *Lunar Archives*.

Multimedia Databank je databáze, obsahující informační textové, obrazové a zvukové materiály o všech expedicích, automatických i s posádkou, podniknutých na Měsíc (sovětských, amerických i dalších). Jsou zde ale i zajímavé informace o součas-



ných plánech a možnostech, návrzích nových raket a levnějších orbitálních stanic ap. Je to aplikace zaměřená do budoucnosti s využitím všech dosavadních poznatků a informací. Najdete zde přes 200 obrázků ve dvou formátech (8-bitové a 24-bitové),



Těchto osm ikon vytvoří instalační program

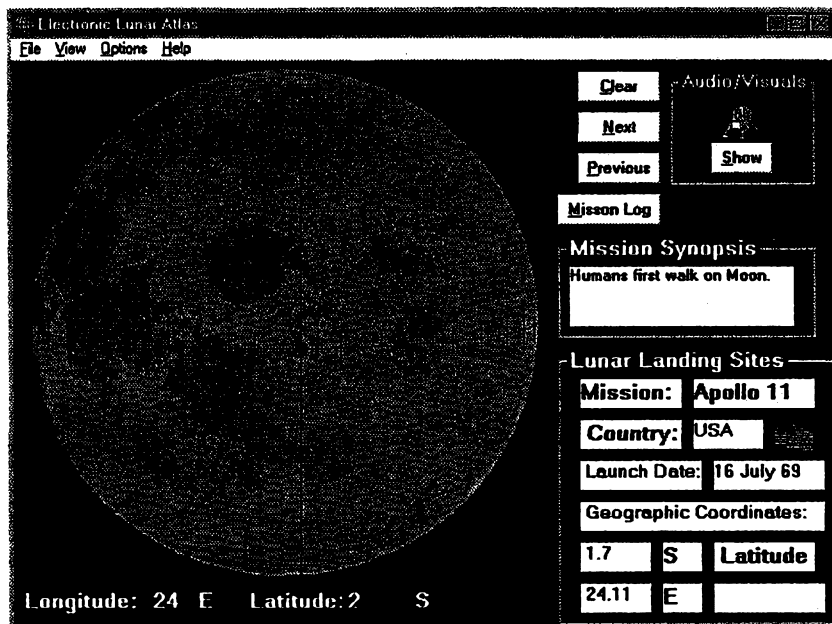


**OPTOMEDIA**  
SPOL. S R. O.  
Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7  
tel. (02) 37 54 69, fax (02) 37 49 69



112 zvukových nahrávek a přes 100 videoklipů. Jsou rozříděny do několika adresářů, systematicky označeny a jsou přístupné nejen z aplikace Multimedia Databank, ale z jakéhokoliv prohlížeče. Obrázky jsou ve formátu BMP, nahrávky ve formátu WAV a videoklipy ve formátu AVI.

LunaCorp Academy je elektronická akademie, vyučující historii, geologii, technologii a ekonomiku výzkumu



Electronic Lunar Atlas obsahuje údaje o krátkých místech přistání

stálo (nebo spadlo) něco ze Země. U těchto informací lze vyvolat kompletní informaci o expedici včetně obrázků, videa a zvuků.

Moonflight Simulator je program, se kterým můžete naplánovat přistání modulu na Měsíci a pak se o něj pokusit. Je postaven na základní architektuře modulu Apollo, ale je vylepšen různými moderními, v té době nedostupnými prvky. Když se naučíte nehavarovat, můžete vybrušovat svoji techniku k optimálnímu využití pro skutečné vědecké expedice na Měsíc.

Lunar Archives využívají univerzálního prohlížeče (Universal Viewer) k prohlížení tematických seriálů (slide show), vytvořených z materiálů na CD-ROM. Můžete si vybrat téma, spustit prohlížeč a pak už jen poslouchat a dívat se a lapat vědomosti.

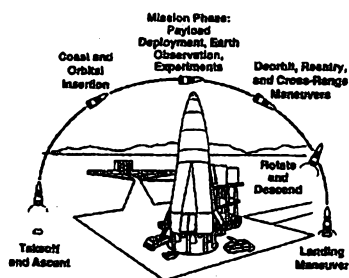
(Cena 334 Kč u firmy Optomedia.)



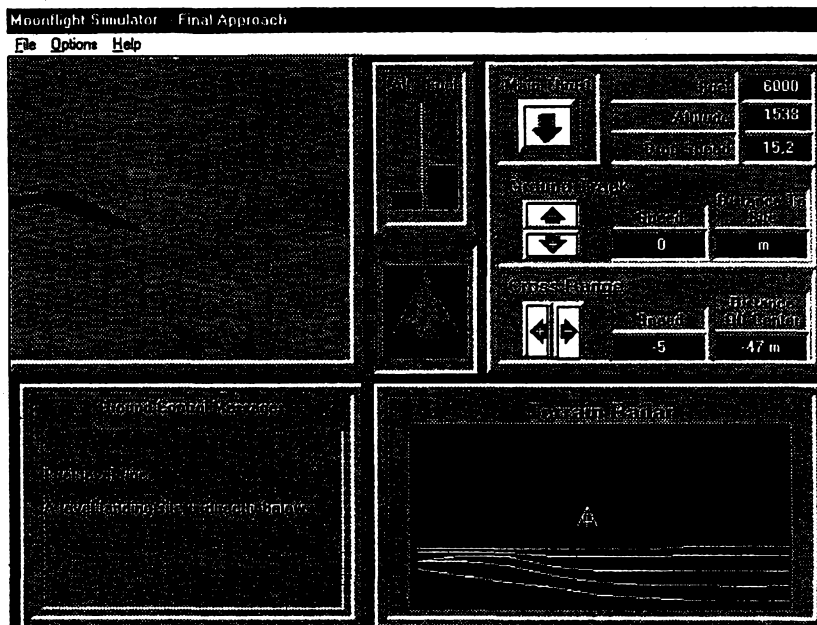
Multimedia Databank (nahore) a Moonflight Simulator (dole)

Měsíce. Kurzy jsou zde prezentovány jako kvízy s časovými limity a nápovědou. Do akademie se můžete přihlásit tím že do ní „vejdete“ z Lunar Base Control, nebo ji spustíte samostatnou ikonou ze Správce programů.

Electronic Lunar Atlas je vizuální databáze, umožňující zkoumat viditelnou stranu Měsíce tím, že na ni ukazujete kurzorem myši. Ukazuje (s příslušnými údaji) všechny známé krátery na Měsíci a všech 32 míst, kde při-

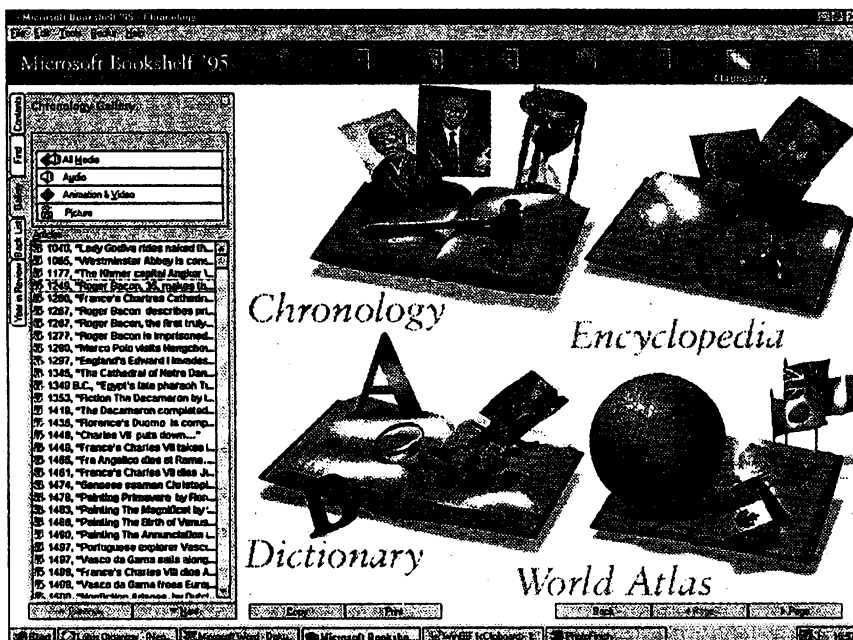


Studie budoucí lunární základny



Microsoft Bookshelf byl ve svém prvním vydání v roce 1992 jednou z prvních kvalitních multimedialních aplikací. Jeho filozofie jako celku je americká - mít pohromadě „na policičce“ v knihovně (což je i význam slova *Bookshelf*) všechny důležité reference: slovník, encyklopedii, citáty, atlas, fakta a čísla. Tento CD-ROM je tedy taková „polička v knihovně“ v elektronické podobě.

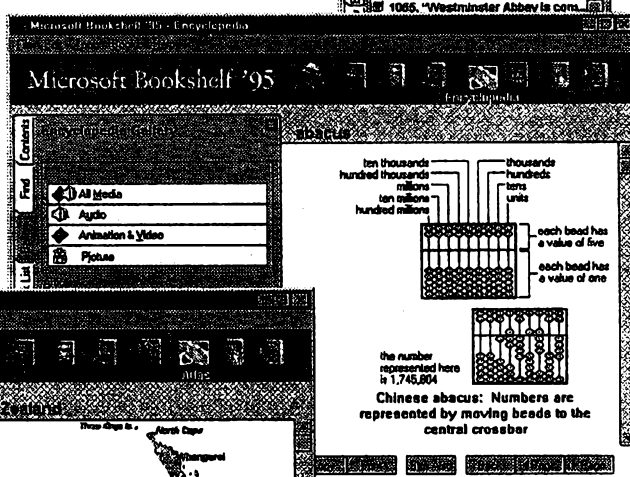
V našich podmínkách je velice cenný jeho slovník s namluvenou výslovností, kvalitní encyklopedie i chronologie, obsahující základní informace ze všech oborů, a množství aktuálních údajů v Almanachu 1995.



# Microsoft BOOKSHELF '95

Obsahuje výkladový slovník s mluvenou výslovností (předpokládá zvukovou kartu v počítači) *The American Heritage Dictionary of the English Language*, slovník synonym *The Original Roget's Thesaurus of English Words and Phrases*, encyklopedii *The Concise Columbia Encyclopedia*, knihu citátů *The Columbia Dictionary of Quotations*, chronologii *The People's Chronology*, atlas map firmy Hammond a almanach *The World Almanac and Book of Facts 1995*.

Bylo by asi zbytečné zde znovu popisovat, co je to elektronický slovník nebo encyklopedie - jste-li pravidelnými čtenáři této rubriky, jistě již to víte alespoň teoreticky a dnes již snad většina z vás i prakticky. Kromě doplnění údajů a informací doznala tato aplikace hlavně výrazného zdo-



hledá jejich výskyt kdekoli ve všech sedmi knihách.

Bookshelf je produkt Microsoftu a jako takový využívá všech jeho nejmodernějších technologií. Lze ho propojit např. s textovým editorem Microsoft Word a vyvolávat jej podle potřeby přímo z něj. Vyhledané významy, informace a údaje pak můžete snadno vkládat přímo do tvořeného textu.

Pro průběžné používání při jiné práci na počítači si můžete vytvořit malý „plovoucí“ pruh ikon a rychle z něj kdykoliv otevřít kteroukoliv ze sedmi elektronických knih Microsoft Bookshelf 95.

konání pokud jde o vyhledávání. Můžete vyhledávat ze seznamů, vepsáním hesla nebo letopočtu, lze vyhledávat podle multimedialních příloh (obrázky, zvuky, video) a je k dispozici i tzv. *full-textové vyhledávání*, to znamená, že zadáte slovo nebo několik slov a program vy-



# VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

## LANDSCAPE EXPLORER

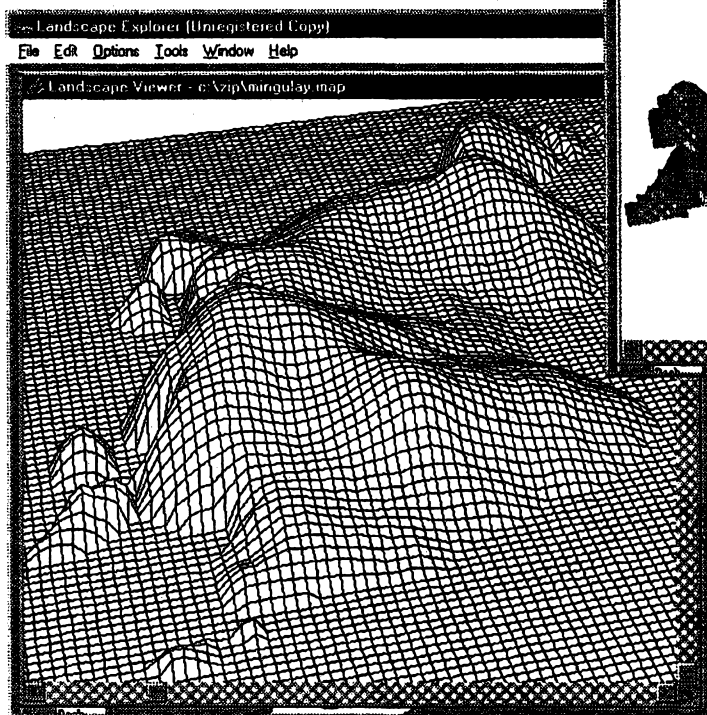
**Autor:** WoolleySoft, Humblesknawe Cottage, Ramoyle, Dunblane, Perthshire, FK15 0BA Scotland.  
**HW/SW požadavky:** Windows 3.x a více paměti.

*Landscape Explorer* je aplikace pro ty, které zajímá, jak vypadá ve skutečnosti zemský povrch, plošně zobrazený na mapě. Umožňuje převést toto plošné zobrazení do trojrozměrného - můžete se dívat odkudkoliv a světlo může také svítit odkudkoliv.

Aplikace obsahuje dva moduly - první se jmenuje *Map Definition* a druhý *Landscape Viewer*. *Map Definition* slouží k přípravě mapy, kterou budete chtít trojrozměrně zobrazit. Základem může být oskenovaná skutečná mapa, pokud možno s vrstevnicemi. Informace jsou ukládány do sítě bodů, kde jednotlivé body jsou nositeli údaje výšky a čtverečky sítě mezi nimi nositeli charakteru terénu. Hustotu sítě lze zvolit mezi 1 až 99 km na čtvereček. Protože definování takového množství bodů by byla velice zdoluhavá práce, máte k dispozici množství nástrojů pro vyznačování a barevné odlišování výšek a ploch i jejich charakteru (např. les, vodní plocha, skály ap.) a pro interpolaci průběhů mezi nimi.

*Landscape Viewer* pak převede takto vytvořenou mapu do „plastického“ vyjádření - buď jako černobílou síť nebo jako barevný obrázek. Nejprve se vyptá na umístění pozorovatele a umístění zdroje světla (v obou případech azimut a elevace) a na celkové a vertikální měřítko. Po doplnění údajů chvíli počítá a nakonec terén zobrazí. Lze otevřít větší počet kopií *Landscape Vieweru*, takže můžete mít na obrazovce současně několik různých pohledů (omezeno je to pouze pamětí počítače). Výsledný obrázek lze uložit nebo vytisknout.

Registrační poplatek je 35 liber, program *Landscape Explorer* zabere na disku asi 190 kB a je pod označením *land100.zip* na CD-ROM *CICA for Windows*.



Mapa s vrstevnicemi  
a její plastické zobrazení  
v programu  
*Landscape Explorer*

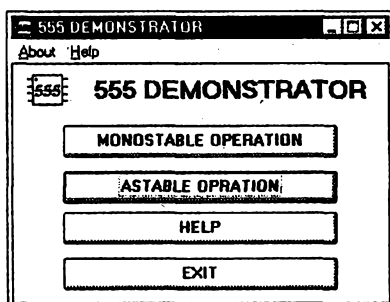
KUPÓN  
**FCC-AR 10/95**

phlozite-li tento vyřizeny Kupón k větší  
objednavce volně šířených programů  
od FCC Folprecht, dostanete  
slevu 10%

**SHAREWARE**



Programy od FCC Folprecht  
si můžete objednat na adrese  
**FCC Folprecht s.r.o.**  
SNP 8  
400 11 Ústí nad Labem  
tel. (047) 44250, fax (047) 42109

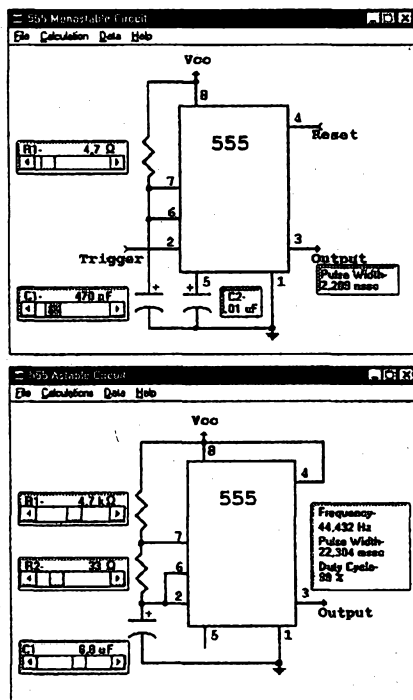


## 555 DEMONSTRATOR

**Autor:** Robert Johnson, P.O. Box 4082, Lafayette, IN 47903-4082, USA.  
**HW/SW požadavky:** Windows 3.x.

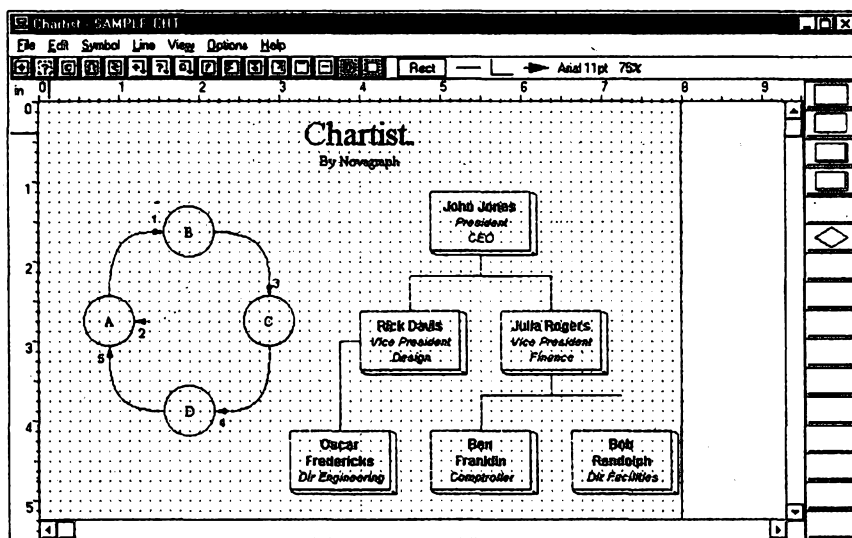
Program, uvádějící dvě základní aplikace populárního integrovaného obvodu 555. Ve schématu můžete měnit hodnoty součástek a automaticky se vypočítává doba kmitu.

Registrační poplatek je 7,5 USD, program zabere 360 kB a je z CD-ROM *Elektronik Fifty*.



Astabilní a monostabilní klopný obvod s integrovaným obvodem 555

**FCC Folprecht**  
Computer Communication



Obrázek programu Chartist s ukázkou organizačního schématu

## CHARTIST

**Autor:** Novagraph Inc., Post Box 850115, Richardson, TX 75085-0115, USA.

**HW/SW požadavky:** Windows 3.1.

Pěkně udělaný program pro kresbu vývojových diagramů, organizačních schémat a jiných podobných výkresů. Pracuje s textem, grafikou a barvami. Dvěma hlavními prvky jsou symboly a spojovací čáry. Symbolem může být jakýkoliv víceúhelník a lze z nich vytvářet vlastní knihovny. Čáry mohou mít různou tloušťku a případně i šipky, a podle jejich připojení k symbolům mohou být „gumové“, tzn. že se při přesunu symbolu přesouvají s ním. Text v symbolech i mimo ně pracuje se všemi fonty Windows. Ve výkresech lze používat hypertextové reference i do jiných dokumentů Windows.

Z programu lze tisknout a přenášet výkresy prostřednictvím schránky. Maximální rozměr výkresu je 150 x 150 cm, v dokumentu může být nejvýše 2000 symbolů a 65 kB textu.

Registrační poplatek je 79 USD, program zabere na disku 222 kB a je pod označením *Chartist* z CD-ROM *Fifty Elektronik*.

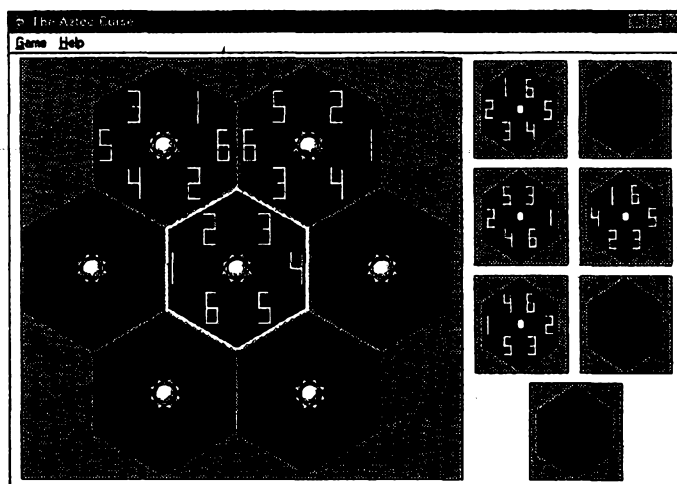
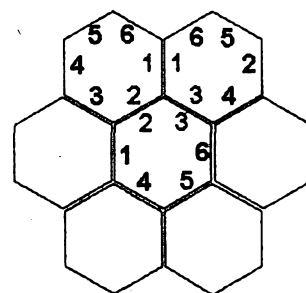
## The Aztec Curse

**Autor:** New Zone Productions, 90 Embassy Drive, Woodbridge, ON, L4L 5A7 Canada.

**HW/SW požadavky:** Windows 3.x.

Stará aztécká hra. Hrací kameny jsou tvaru šestiúhelníku a je jich 7. Na jejich obvodu jsou napsány číslice 1 až 6 v různém pořadí. Cílem hry je poskládat je na hrací desku (viz obrázek) tak, aby na hranách, které spolu sousedí, byly vždy stejné číslice (viz příklad). Hrací kameny lze na desku pokládat i je odstraňovat, a lze s nimi otáčet.

Registrační poplatek za *The Aztec Curse* je 10 USD, po jeho zaplacení dostanete jednak oficiální řešení hry, jednak jako prémii další hru - *The Sun Puzzle*. Program zabere na disku asi 440 kB a je pod názvem *aztec.zip* na CD-ROM *CICA for Windows*.



Hrací pole s kameny  
*The Aztec Curse*



## WinZip

**Autor:** Nico Mak Computing, Inc.,  
Box 919, Bristol, CT 06011-0919, USA.

**HW/SW požadavky:** Windows 3.1,  
volitelně antivirové skenery a kompres-  
ní utility PKZIP, ARJ a LHA.

Špičkový manažer archivních sou-  
borů. WinZip samozřejmě usnadňuje  
běžné operace s archivy (tzn. jejich vy-  
tváření, aktualizaci, mazání, prohlíže-  
ní, rozbalování, konverzi na archivy  
samorozbalovací, antivirovou kontro-  
lu) a se soubory v archivech uloženými  
(selektivní rozbalování, prohlížení...).

Po povinných cvičích přicházejí na  
led volné jízdy. Čím že se ten WinZip  
liší od zástupu ostatních archivních  
manažerů? Třeba inteligentní funkce,  
kterou ocení právě milovníci volně ši-  
řených programů. Už jste si všimli, jak  
vám po vyzkoušení několika sharewa-  
rových programů pro Windows na-  
bobtná adresář Windows? Programy  
si tam totiž často kopírují různé pod-  
půrné knihovny, inicializační soubory  
a bůhví co ještě. I když se vám podaří  
vymazat soubory z pomocného adre-  
sáře, kam se měl program instalovat,  
ještě pořád máte spoustu „smetí“ v ji-  
ných adresářích. WinZip dokáže pro-  
gram zabalený v archivu automaticky  
rozbalit do pracovního adresáře, nain-  
stalovat, spustit a po vyzkoušení na  
požádání smazat a „uklidit“ po něm -  
vymazat nechtěné přírůstky v jiných  
adresářích, obnovit obsah souborů  
WIN.INI, SYSTEM.INI atd.

WinZip můžete volitelně instalovat  
tak, že se spustí automaticky, kdykoli  
dvakrát ůknete ve File Manageru na  
soubor, který je archivem (listování ob-  
sahem archivního souboru je podobné  
prohlížení souborů v podadresáři).

Vyzkoušejte si WinZip a na  
klasický PKZIP vzpomínejte  
v dobrém. Základní funkce  
programů PKZIP a PKUNZIP  
jsou navíc integrovány přímo  
ve WinZip a tyto programy tak  
vůbec nepotřebujete.

Registrační poplatek je 29  
USD, zkušební lhůta 21 dní,  
program je na disketě 3,5HD  
9931 firmy JIMAZ.

## WinDuke

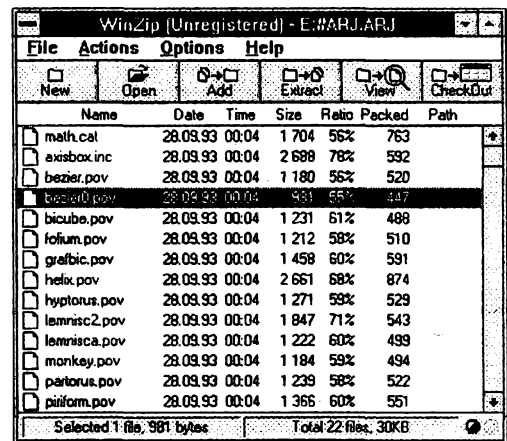
**Autor:** C. J. Jones, CJ En-  
terprises; distribuce: MaeDae  
Enterprises, 5430 Murr Road,  
Peyton, CO 80831, USA.

**HW/SW požadavky:** Windows 3.1.

Do slušivého kabátku oděný dupli-  
kátor disket pro Windows. Jdete-li  
s dobou a váš AUTOEXEC.BAT končí  
příkazem „win“, asi jste už někdy za-  
toužili po programu, který by uměl to,  
co CopyQM, DiskDuke či DCF v MS-  
DOS, a přitom „zapadnul“ do prostředí,  
které si libuje v ikonkách, nástrojových  
lištách, stavových řádcích a dalších  
podobných vymoženostech.

Měřeno rychlostí kopírování se sice  
WinDuke duplikátorům z MS-DOS ne-  
vyrovná, ale... pro změnu může pra-  
covat „na pozadí“, tedy i v době, kdy  
pracujete s jinými aplikacemi Win-  
dows. Mezi „povinné“ funkce patří na-  
čtení diskety do paměti, její uložení do  
souboru na pevný disk, vytvoření ko-  
pie podle vzorové diskety nebo sou-  
boru, formátování a verifikace.

Naopak příjemným rozšířením je,  
že WinDuke - na rozdíl od většiny pro-  
gramů pro MS-DOS - netají, co na  
kopírované disketě ve skutečnosti je



Pracovní obrazovka programu WinZip

(zobrazuje jména souborů, délky a da-  
ta/časy poslední aktualizace).

Registrační poplatek je 39 USD,  
zkušební lhůta 15 dní. Program zabere  
po nainstalování na pevném disku asi  
600 kB a firma JIMAZ jej šíří na dis-  
ketě 3,5HD-9933.

## FootPrint

**Autor:** Jim Olsen, SuperWare,  
Box 1291, Naugatuck, CT 06770, USA.

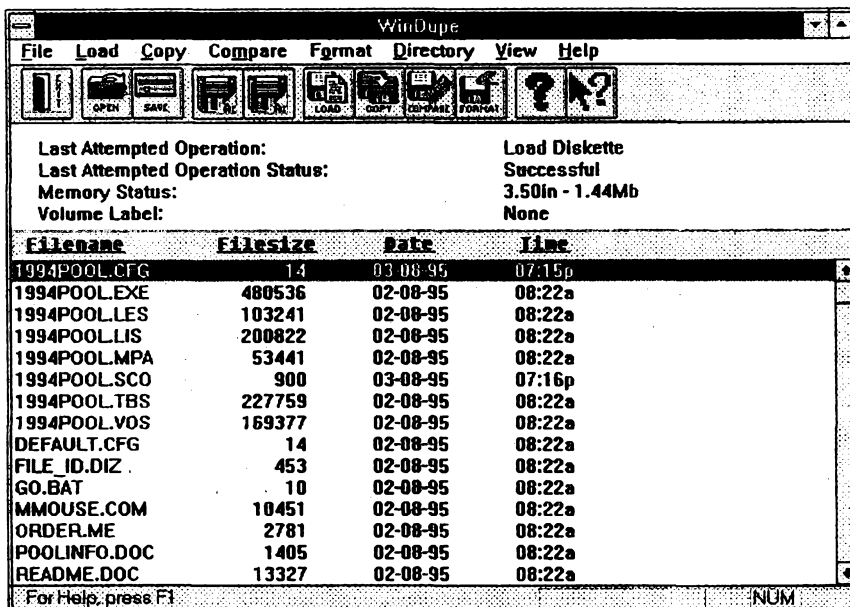
**HW/SW požadavky:** Windows 3.1.

Malinký detektiv, který vám usnad-  
ní hlídání změn na pevném disku.  
Zkoušíte-li občas volně šířené pro-  
gramy, asi jste si všimli, že některé  
programy si počínají, jako byste jim  
předali vládu nad svým diskem. Zvlá-  
ště u programů pro Windows se často  
nestačíte divit, co všechno se po insta-  
laci nového programu objevilo v adre-  
sářích WINDOWS a ...SYSTEM.

Jak vlastně zjistit, co v adresáři př-  
bylo? Jestli se změnil CONFIG.SYS,  
AUTOEXEC.BAT, WIN.INI? Chtělo by  
to prográmk, který by si změny ohlí-  
dal... Chtělo by to FootPrint!

Princip činnosti tohoto programu je  
tak jednoduchý, až je geniální. Při prv-  
ním spuštění (obvykle před instalací  
nového programu) si FootPrint do spe-  
ciálního souboru „vyfotí“ obsah všech  
disků (zjednodušeně řečeno, provede  
„dir“ ve všech adresářích na všech dis-  
cích). Kdykoli později pak můžete po-  
rovnat záznam v souboru FootPrint s  
momentálním obsahem disku - Foot-  
Print sestaví přehledný seznam sou-  
borů nových, změněných i chybějících.

Registrační poplatek je 22 USD  
zkušební lhůta činí 30 dní. Drobný pro-  
grámk (170 kB) najdete na disketě  
3,5HD-9932 fy JIMAZ.



Pracovní obrazovka programu WinDuke

**JIMAZ** spol. s r. o.  
prodejna a zaslukova sluzba  
Hermanova 37, 170 00 Praha 7

# Anténní rotátor s mikroprocesorovým řízením

Jiří Tobola, OM3WVT

(Dokončení)

## Obsluha a zadávání poloh

Před první parametrizací ŘJR s EEPROM přepneme přepínač TI2 do polohy sepnuto a zapneme napájení, příp. dáme RESET TI1. Tím se vynuluje paměť poloh RWM a EEPROM. Pak přepneme zpět do polohy rozepnuto a v této poloze TI2 trvale zůstane. Funkčními klávesami F1 až F4 a PAGE/0 zadáme polohy nebo je postupně při provozu a poslechu stanic ukládáme do paměti. Podle následujícího popisu vyzkoušíme jednotlivé funkce.

### Význam tlačítek klávesnice

7	8	9	F1
4	5	6	F2
1	2	3	F3

HPL PAGE/0 HPR F4

**F1** - SP (set position) nastavení polohy v příslušné stránce (PAGE);  
SP = (0-7) číslo polohy;  
nrp = (0-360) poloha v stupních;

**F2** - GtP (go to position) chod do dané polohy podle čísla polohy v příslušné stránce

GoP = (0-7);

**F3** - výpis nastavených poloh (stop polohování),

příklad: --2--5-7 (obsazené polohy v paměti 2, 5, 7; volné polohy 0, 1, 3, 4, 6);

**F4** - výpis nastavených poloh v paměti příslušné stránky (PAGE),

příklad: Po-2 317 (poloha 2, 317 °);

**HPL** - (hand position left) ruční polohování (otáčení) doleva;

**HPR** - (hand position right) ruční polohování (otáčení) doprava;

**PAGE/0** - nastavení příslušné stránky (dekadické tlačítko 0);  
PAGE = (0-7) číslo stránky paměti poloh;

**Error** - chybové hlášení špatné obsluhy ŘJR.

Veškerou činnost ŘJR je nutné s použitím potenciometru a zkušebního zdroje odzkoušet a seřadit na stole. Pokud chceme vymazat některou polohu v paměti, učiníme tak zadáním čísla polohy (0-7) aktuální

stránky a zadáním hodnoty větší než 360 °, například 777. ŘJR sice vyíše chybu Error, ale zároveň vymaže danou polohu.

## Závěr

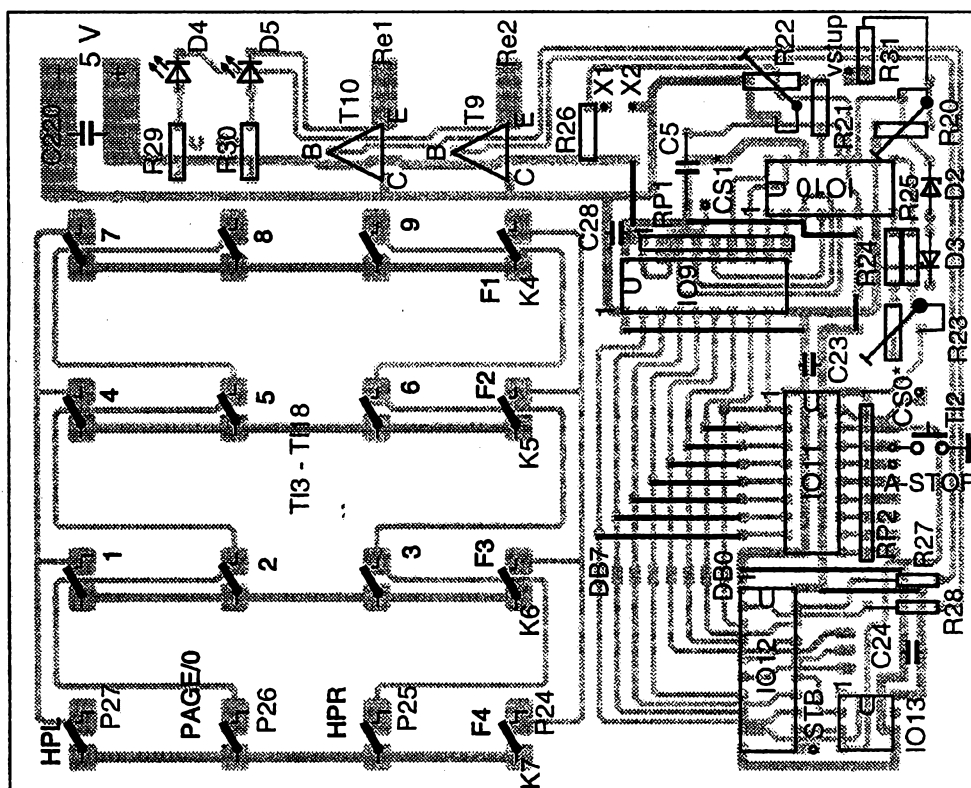
Snahou tohoto řešení bylo postavit jednoduchou řídicí jednotku s určitým komfortem pro široké spektrum amatérských zájemců. Komerční využití tohoto řešení je vázáno na souhlas autora. Záměrně jsem nepoužil podpůrné obvody vyšší integrace (8155, 8243, 8255 příp. 8751, 2, 80C552) i vícevrstvou DPS. Existuje však verze pro µP8031, kde je snadným způsobem možné dodělat ovládání přes RS 232C a zadávat povely přes PC-AT nebo jiným vhodným způsobem.

Při praktickém provozu jsem si zhotovil zápisník poloh podle jednotlivých stránek s příslušnými volacími znaky a kmitočty. Doporučuji rotátor orientovat tak, aby 000 stupňů odpovídalo podle kompasu severu a tak například po roce při Polním dni si opět napolohujete rotátor na kótě a budete volat stanice podle poloh z minulého roku.

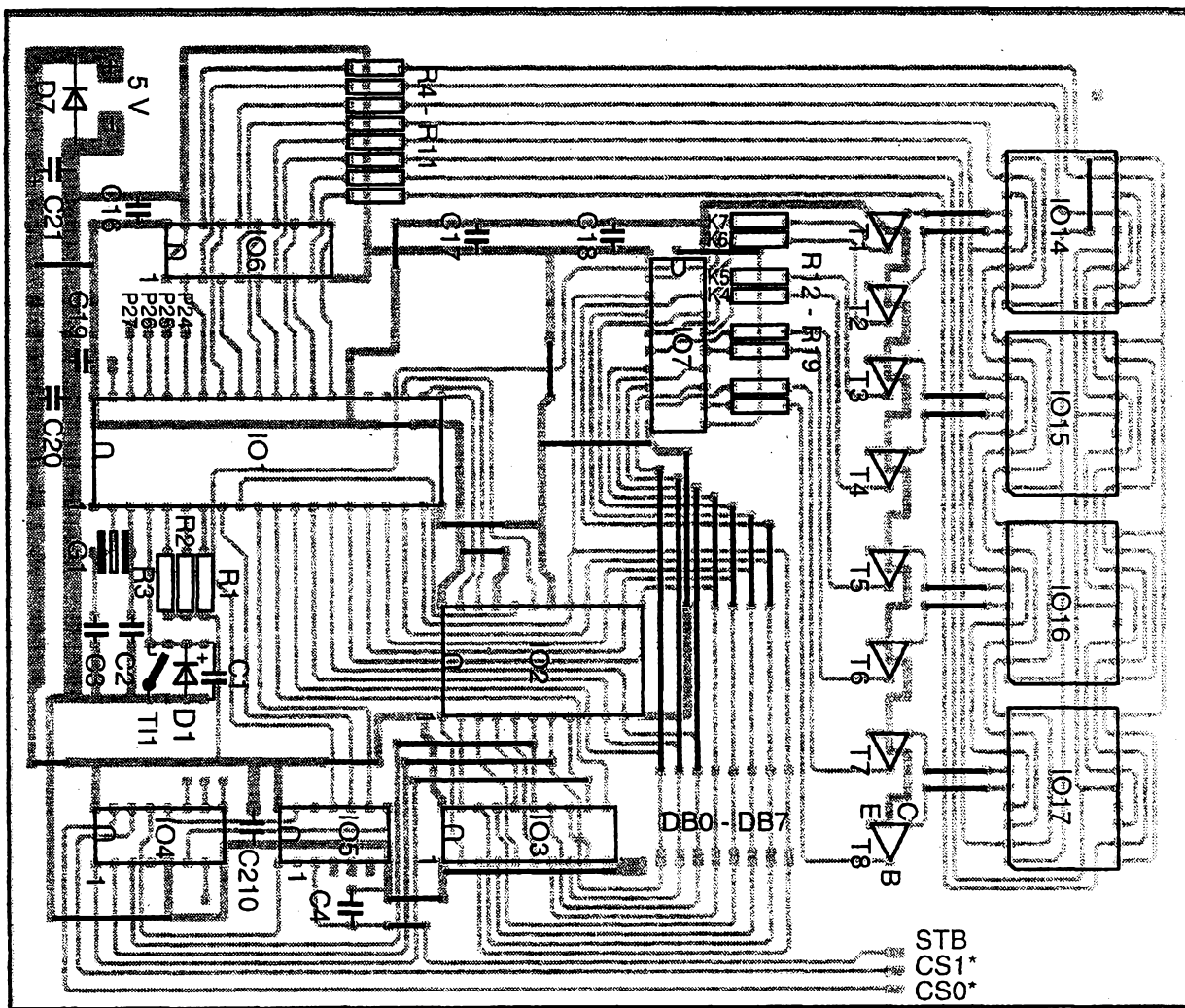
Například si lze polohy naprogramovat takto:

PAGE 0	- převaděče	(0-7)
PAGE 1	- direkty VKV 1	(0-7)
PAGE 2	- direkty VKV 2	(0-7)
PAGE 3	- paket rádio	(0-7)

Zájemcům o stavbu přeji hodně úspěchů a uvítám další rady i připomínky.



Obr. 5. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji horního modulu (klávesnicového)



Obr. 6. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji základního modulu

## Literatura

- [1] Barták: Mikrořadiče MCS-48.
- [2] Intel: 8048 Family Applications handbook.
- [3] SGS-Thompson: ST93C46 data sheet serial EEPROM.

## Seznam součástek

### Integrované obvody:

IO1	MHB 8035 (8048,8748)
IO 3, 7, 12,	74LS373
IO9, 11	74LS245
IO6	74LS240
IO5	74LS00
IO4	74LS138 (MH3205)
IO2	2716
IO10	C520D (AD2020)
IO13	ST93C46

### Optoelektronické součástky:

IO14, 15, 16, 17	WQE24C
D4	LQ1132 (červená)
D5	LQ1703 (zelená)

### Diody:

D6	KY132/80
D1	KA206
D2, 3	KZ140
D7	KY 132/80

### Tranzistory:

T1 až 8	KC307 (PNP)
T9, 10	KF517 (PNP)

### Rezistory:

RP1, 2	hybrid 8x10 kΩ (ZVT132, VUAP)
R4 až 11	82 Ω (75 Ω)
R12 až 19	1,2 kΩ
R27, 28	270 Ω
R1, 2, 3, 26	4,7 kΩ
R21, 29, 30	220 Ω
R24, 25	22 kΩ

### Trimry:

R20, 23	10 kΩ (6,8 kΩ)
R22	4,7 kΩ

### Kondenzátory:

C2, 3	22 pF
C5	330 nF
C7, 8, 10, 13, 15 až 20,	
23, 24, 25, 28,	
210, 220	100 nF
C1, 9, 11	20 μF
C4, 6, 12, 14	1,2 nF
C21 (C220)	220 μF
C22	500 μF

### Ostatní součástky:

X1 (G1)	krystal 6 MHz
T11 až 18	tlačítka

objím. 40 pin (pod  $\mu$ P a WQE24 C) 5x

objímka 24 pin (EPROM)

objímka 16 pin (C520D)

objímka 8 pin (EEPROM)

relé 5-6 V, cívka, kontakty 1A (LUN) 2x

Po1

pojistka 1 A

Po2

pojistka x A podle  
pohonu

**Firmware MHB8035  
v INTEL HEX. tvaru**

```
:02000000046298
:10000700D5AA23F0621410FA9323003923596FA35A
:10001700B8039023376FA9F139B8210ABD04F7ACAB
:10002700F641A5B5F02E8B820C636B0040441F07F
:10003700C64107A09641FEB822A0B82110FCED25C5
:10004700EF59BF08B0007651BEFFA5B923F1C659D5
:1000570007A183FEFDFBF7EFDFFB7F05BF08B822FF
:10006700B0FFB821B00023F03AC5BD00B80223FFA6
:1000770090B800803297B8FFE87FB800803297B811
:1000870026B910B0FF18E98ABE0FB4B8D4F5D48BDF
:1000970014C2A523F0625523264341CD4CBA418BD
:1000A700B92238021F2A703B2A3834F104E281150
:1000B70012132414151622171819212300B938BF53
:1000C70008A119EFC8BF0883F8A3C6D814F318040A
:1000D700C8F373DC4000530F03E3A3833F065B4FDB
:1000E700666D7D077F67777C395E7971A9FF033776
:0700F70029A1EFFDBF088302
:10010000B938BF082119EF04BF088323010337A9B9
:10011000F1D380A183D5FEC537961583B923A1F10C
:10012000D5BEFFC5961F83123923235523194ABA428
:10013000189480A4189400A41854D0D49DA418979F
:10014000B825F0530F67A0F65D978824F053F04739
:100150009767542EF66CF0530F77542183B824F030
:1001600053F047030A67542EF66C2456B824F05314
:10017000F030A77542183B8C654A2B80223F09016
:100180007484343F5400D5FEC5379680B802230FDF
:100190009083B8CB54A2B80223FE907484343F54A9
:0D01A0000D5FEC537969BB802230F908353
```



## A black and white photograph of a group of people standing in front of a large, steeply pitched A-frame cabin. The cabin has a thatched roof and a small window. A tall antenna or mast is visible behind the cabin.

A high-contrast, black and white photograph of a man sitting at a desk, looking down at a typewriter. He is wearing a dark shirt and has his hand near his face. A glass of liquid is on the desk next to the typewriter.

$$\frac{A/10}{95}$$

## Občanské radiostanice konečně bez povolení

Ministerstvo hospodářství - Český telekomunikační úřad vydalo generální povolení č. GP-9/95, které umožňuje fyzickým i právnickým osobám zřizovat, provozovat a přechovávat občanské radiostanice schválené pro provoz v ČR, opatřené schvalovací značkou a vybavené osvědčením o technické způsobilosti bez další evidence a zpoplatňování. Bližší informace přineseme v rubrice CB report v některém z příštích čísel AR.

OK1XVV

## VKV

### Kalendář závodů na listopad

Datum	závod	pásmo	UTC od-do
4.-5.11.	A1 Contest - Marconi M. C.)	144	14.00-14.00
7.11.	Nordic Activity	144	18.00-22.00
14.11.	Nordic Activity	432	18.00-22.00
14.11.	VKV CW Party	144	19.00-21.00
18.11.	S5 Maraton	144 a 432	13.00-20.00
18.11.	AUB Contest (DL)	144 a výše	13.00-16.00
18.11.	Activity Contest (DL)	144	14.00-17.00
19.11.	AGGH Activity (DL)	432 MHz-10 GHz	08.00-12.00
19.11.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
19.11.	Provozní aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
19.11.	Activity Contest (DL)	432	08.30-10.30
19.11.	Activity Contest (DL)	1,3 GHz	10.30-11.30
21.11.	Nordic Activity	1,3 GHz a výše	18.00-22.00
21.11.	Speed Key Party	144	19.00-21.00
28.11.	Nordic Activity	50	18.00-22.00
28.11.	VKV CW Party	144	19.00-21.00

\*) Podmínky viz AR A4/1994 - deník na OK1FM.

OK1MG

## Naši milí Kirové

V poslední době opět zaznamenal radio-klub OK1KIR několik prvních spojení z České republiky se zeměmi DXCC:  
14. 8. 1995 v pásmu 70 cm EME CW první spojení ČR - Panama s HP3XUG;  
14. 8. v pásmu 70 cm EME CW první spojení ČR - Ceuta s ED9UHF;  
20. 8. v pásmu 3 cm (10 GHz) EME první spojení ČR - Kanada s VE3ONT.  
Blahopřejeme.

OK1VAM

## KV

- V listopadu tohoto roku by se měla uskutečnit velká expedice na ostrov Kermadec. Pokud by byly nějaké problémy, pak další možnost návštěvy tohoto ostrova bude v květnu příštího roku.
- Během letošní fony části CQ WW DX contestu se uskuteční velká expedice na Antiguu, V26B. Expedici organizuje známý Frankford Radio Club, QSL bude vyřizovat WT3Q. Před a po závodě bude Doug, N3ADL, pracovat z této země prostřednictvím satelitů a také na pásmech 12 a 17 metrů; za tuto aktivitu zasílajte QSL přímo na N3ADL. Během závodu by měla pracovat i velká expedice z ostrova Wake (KH9).
- Známa skupina expedičních operátorů, která zorganizovala provoz z ostrova Petra I., se letos chystá opět do nepřístupných končin. Cílem připravované expedice je ostrov Heard, expedice by měla svou práci začít v listopadu t. r. Povolení je již vydáno a zařízení připravena... Budou používat transceivery YAESU, koncové stupně ETOP a antény CUSHCRAFT, hlavními organizátory

jsou K0IR, KK6EK a ON6TT, dalšími účastníky budou HB9AHL, N6EK, PA3DUU, K5VT, DJ9ZB, JH4RHF; o jiných se jedná.

### Kalendář KV závodů na říjen a listopad

14.10.	OM Activity	CW	05.00-05.59
14.10.	OM Activity	SSB	06.00-07.00
14.-15.10.	VK-ZL Oceania cont.	CW	10.00-10.00
14.10.	VFDB-Z contest	CW	12.00-16.00
21.10.	Plzeňský pohár		06.00-07.30
21.-22.10.	Worked all Germany	MIX	15.00-15.00
15.10.	21/28 MHz RSGB cont.	CW	07.00-19.00
28.-29.10.	CQ WW DX contest	SSB	00.00-24.00
30.10.-8.11.	ON4CLM aktivita 1)		
1.-7.11.	HA QRP contest	CW	00.00-24.00
4.11.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
4.11.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
5.11.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
10.-12.11.	Japan DX contest	SSB	23.00-23.00
11.11.	OM Activity	CW	05.00-05.59
11.11.	OM Activity	SSB	06.00-07.00
11.-12.11.	OK-DX contest	CW	12.00-12.00
11.-12.11.	WAEDC	RTTY	00.00-24.00
13.11.	Aktivita 160	CW	20.00-22.00
18.-19.11.	Esperanto contest	SSB	00.00-24.00
18.-19.11.	VK-ZL Oceania QRP	CW	10.00-10.00
18.-19.11.	Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
18.-19.11.	AOEC 160 m DX	CW	18.00-07.00
18.-19.11.	160 m Interregional	CW	18.00-08.00
19.11.	HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
25.-26.11.	CQ WW DX contest	CW	00.00-24.00

1) K výročí osvobození Belgie kanadskými vojsky v roce 1944, diplom.

Podmínky jednotlivých závodů můžete vyhledat v předchozích číslech červené řady AR: Provozní aktiv a SSB liga AR 4/94, OM Activity AR 2/94, Aktivita 160 m AR 1/95 v rubrice CRA, VK-ZLAR 9/94, Plzeňský pohár AR 9/94, RSGB 21/28 MHz AR 9/92 a CQ WW DX AR 9/93, DARC Corona AR 2/95, Japan DX AR 2/94, Esperanto, AOEC a 1,8 MHz RSGB AR 10/92, Hot Party AR 11/93.

### HA-QRP contest

se koná každoročně od 1. do 7. listopadu telegraficky na kmitočtech 3500-3600 kHz. Během spojení se vyměňují běžné údaje - report, QTH a jméno operátora. Za kompletní spojení se stanicí vlastní země je jeden bod, jinak 2 body. Násobiči jsou DXCC země. Příkon koncového stupně vysílače nesmí překročit 10 W. Výpis z deníku se zasílá nejpozději 21. 11. na adresu: *Rádiotechnika szerkesztősége, Budapest Pf. 603, H-1374 Hungary.* Každý účastník obdrží diplom za účast a nejlepší stanice roční předplatné časopisu *Rádiotechnika*.

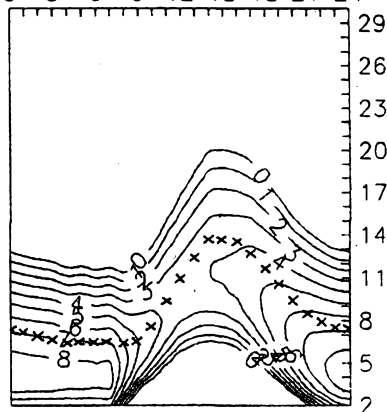


OK2QX

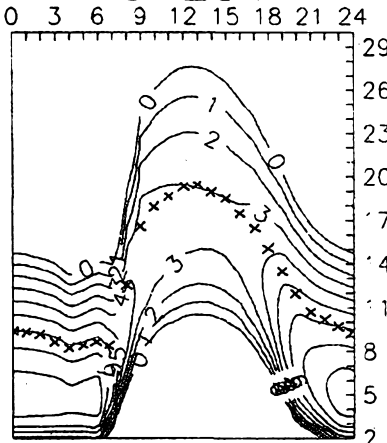
### Předpověď podmínek šíření KV na říjen

Pokles sluneční aktivity se dále zpomaluje. Tempo poklesu je již menší než jedna za měsíc. Nejspolehlivější indicie nástupu nového cyklu, skvrnová aktivita ve vysokých heliografických šířkách (tj. ve větších vzdálenostech od slunečního rovníku), se stále ještě neobjevuje. Předpokládáme, že vyhlazené číslo skvrn klesne v říjnu lineárně k  $R_{12}=14$  a takové bylo použito k výpočtu připojených křivek. Podle poslední verze předpovědi, sestavené pomocí regresního modelu SESC dne 1. srpna t. r. by se  $R_{12}$  mělo od dubna do června 1996 pohybovat okolo šesti, proti dřívější předpovědi vychází tedy minimum cyklu o měsíc dříve. Obdobný model pro sluneční tok má pro letošní říjen ná-

NEW YORK 298  
0 3 6 9 12 15 18 21 24



RIO 231



růst na 74 a pro minimum cyklu mezi červnem až prosincem příštího roku hodnoty SF okolo 70. Předpokládána intenzita slunečního ultrafialového a Rentgenova záření, ať již odpovídající  $R_{12}=14$  či  $SF=74$ , je hluboko pod hranici, od níž by nás mohla lákat nejkratší pásma krátkých vln. Počítáme-li ale s důsledky předpokládaného, sice mírného, ale přece jen vzestupu sluneční radiace, nemusí být skutečnost tak pochmurná, jak by se na první pohled mohlo zdát.

Pravidelný komentář k probíhajícímu vývoji skončil v minulém čísle u zlepšení při uklidnění od 29. 4. V poměrně dlouhém intervalu od 23. dubna do 4. května byl větší sluneční disk beze skvrn a intenzita slunečního Rentgenova záření poklesla pod práh citlivosti čidel na družicích. Reakce ionosféry byly vcelku adekvátní, mimořádné příznivých dnů bylo málo a vzestup aktivity magnetického pole Země nadělaly v ionosféře pokaždé účtyhodnou spoušť.

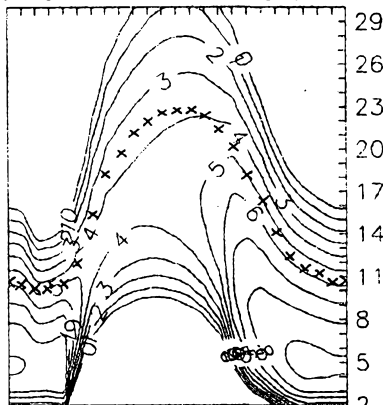
Poruchy se předběžně ohlásily náhlým počátkem bouře již prvního máje večer a rozvinuly se v průběhu následujícího dne. V kladné fázi poruchy 2. května dopoledne byly, byť krátce, otevřeny i transpolarní trasy až do Tichomoří. Mimořádně silný byl tentokrát vliv poruchy na naše chování a změny zdravotního stavu. Navazující vývoj v dlouhé záporné fázi vývoje byl pochopitelně mnohem méně zajímavý a jediným větším zpestřením byl vzestup aktivity sporadické vrstvy E 6. května.

Přes uklidnění od 7. května zůstaly podmínky šíření krátkých vln do 8. května podprůměrné, s velmi omezeným otevíráním pásem pod 20 m a stále zvětšeným útlumem. Průměrné podmínky nastaly 10. května a v následujících dnech, až do poloviny měsíce, se jednalo dokonce o nadprůměr, tu a tam zpestřované výskyty sporadické vrstvy E. I na nejkratších pásmech se pak, zejména 12. a 13. května, objevovaly vzdálenější evropské stanice a otevřely se i trasy, vedoucích polárními a subpolárními oblastmi, takže se k nám opět dostávaly i signály z Pacifiku. Následujícím růstem sluneční ak-





## Přijďte se podívat mezi radioamatéry



→ tivity ve druhé květnové dekádě, který měla na svědomí zejména aktivní oblast, proědší centrálním meridiánem 13. května, byl podmíněn i vznik geomagnetické bouře 16. 5. (po menší střední sluneční erupci 13. května). Týž den ještě porucha způsobila polární záři, a to mezi 16.35-17.50 UTC.

Následující zlepšení vrcholilo dnem 22. května a kladnou fází poruchy o den později. Poslední klidnější dny 27.-28. května byly přesně načasovány tak, aby vylepšily podmínky na telegrafní část CQ WW WPX Contestu. Navíc sporadická vrstva E otevřela horní pásma alespoň po Evropě. A tak se podařily vítězným stanicím mnohamilionové bodové zisky při teplotách nad 160 spojení za hodinu i na desetimetrovém pásmu.

V Pentictonu naměřili tyto denní hodnoty slunečního toku: 69, 69, 69, 71, 73, 76, 78, 78, 78, 77, 81, 81, 80, 86, 94, 95, 91, 86, 81, 75, 71, 69, 67, 67, 66, 66, 67, 67, 68 a 69, květnový průměr činí 75,6, měsíční průměr čísla skvrn  $R$  byl 14,7, poslední známé vyhlazené číslo skvrn za listopad 1994:  $R_{12}=26,4$ . K dokreslení změn podmínek šíření KV jako obvykle uzavíráme řadou denních indexů aktivity magnetického pole Země  $A$ , z německé observatoře Wingst: 2, 38, 42, 31, 38, 22, 25, 17, 12, 6, 8, 14, 10, 7, 39, 30, 14, 13, 16, 4, 7, 21, 28, 16, 18, 7, 9, 10, 32 a ještě jednou 32 (na rozdíl od běžné dostupnějších indexů z Boulderu tyto vzhledem ke geografické blízkosti observatoře mnohem lépe vystihují příčiny změn, které vnímají operátoři evropských stanic).

OK1HH

V současné době jsme svědky zvětšujícího se zájmu o radioamatérskou činnost. Je potěšitelné, že se o naši činnost zajímají příslušníci všech věkových kategorií. Svědčí o tom dopisy, které jsem v posledních týdnech dostal od mladých školáků i od čtenářů naší rubriky věkem již pokročilých. Ve svých dopisech se na mne obrazejí se žádostí, abych jim vysvětlil, které odvětví naší činnosti je nejzajímavější, kde se mohou přihlásit a abych jim činnost radioamaterů trochu priblížil.

Dnes se věnuji hlavně těm nejmladším zájemcům o naši činnost. V životě kolem vás máte možnost poznat mnoho zajímavých her, zálib a koníčků, které vám mohou přinést volné chvíle. Těch lákavých příležitostí je velice mnoho, ale ne všechny jsou dobré a ušlechtilé. Je možné, že některý z vašich rodičů nebo některý z vašich kamarádů vám zapůjčí časopis Amatérské radio. Je také docela možné, že vás zajímá radiotechnika a pro vás nový časopis jste si zakoupili z důvodů, abyste se dozvěděli další zajímavosti z radiotechniky.

Podobně jako vy se radiotechnikou v naší vlasti zabývají tisíce chlapců a děvčat. Víme, že je mezi naší mládeží velice rozšířena stavba blikáčů, barevných hudeb, zesilovačů, elektronických hraček a různých jiných zařízení. Z časopisů nebo od kamarádů je možno si opatřit potřebné plány, seženou si potřebné součástky a pustí se do stavby.

Bohužel ne všem se podaří ihned naprosto úspěšně stavbu přístroje nebo zařízení dokončit. Malá zkušenost a nedostatek měřicích přístrojů ke stavbě je pak mnohdy příčinou toho, že mladý chlapec ztratí o radiotechniku zájem a věnuje se snadnější a mnohdy méně ušlechtilé zábavě. Stačil by však příklad kamaráda nebo pomoc staršího radioamatéra, aby stavbu zařízení dokončil. Radost z úspěšného dokončení stavby zařízení ho pak podnítl ke stavbě dalších a náročnějších zařízení.

Kdo to však radioamatér je a jak ho poznáte? Radioamatéři jsou lidé, kteří se radiotechnikou a radioamatérskou činností zabývají ve svém osobním volnu. Svoji činnost provozují ze záliby, bez nároků na odměnu a pouze pro svoje potěšení. Zkuste se zeptat rodičů nebo kamarádů ve škole, zda neznají některého radioamatéra. Také v prodejné časopisů nebo na poštovním úřadě vám mohou poradit adresu radioamatéra, který kupuje nebo má předplacený časopis Amatérské radio.

Někteří radioamatéři se zabývají radiotechnikou, stavbou různých přístrojů a zařízení, elektronikou, poslechem nebo vysíláním v pásmech krátkých a velmi krátkých vln, rychlotelegrafií, moderním vícebojem telegrafistů a rádiovým orientačním během. Každá z těchto činností je velice zajímavá a dokáže plně uspokojit mladé i starší zájemce. Ve městech, kde je více radioamaterů, zakládají radiokluby a klubovní stanice. Dnes již není zapotřebí, aby byl zájemce o radioamatérskou činnost členem některé zájmové organizace. Organizovaná činnost má však nesporně velké výhody, protože zájemci o jednotlivé druhy radioamatérské činnosti si mohou navzájem poradit a pomáhat. Společně si pořizují různá zařízení a měřicí přístroje pro svoji činnost, které by si jednotlivě nemohli z vlastních finančních prostředků zakoupit.

O prázdninách radioamatéři navštěvují letní tábory mládeže, ve kterých pořádají pro mládež besedy o radioamatérském sportu a ukázky své činnosti. Zde máte jedinečnou možnost přihlásit se do jejich radioklubu a stát se radioamatérem. Domy mládeže rovněž pořádají kurzy radiotechniky a elektroniky pro mládež. Instruktory vám pomohou se stavbou různých zařízení. Tam také většinou mají potřebné měřicí přístroje, které jsou pro vás zatím nedostupné.

Postupně vás budu s jednotlivými druhy radioamatérské činnosti seznamovat.

## Vynálezce telegrafní abecedy

Nedávno jsem vám stručně priblížil začátky radioamatérské hnutí ve světě. Nezmínil jsem se však dosud o muži, který svým vynálezem také značně ovlivnil provozní činnost nás radioamaterů.

Byl to Samuel Finley Brees Morse, kterému vděčíme za možnost komunikace pomocí telegrafie, která i přes konkurenci telefonie a digitálních druhů provozu zůstává nadále tím opravdovým, klasickým a zároveň i nejjednodušším a nejspolehlivějším amatérským druhem provozu. Tento americký vynálezce, původně akademický malíř, se narodil 27. 4. 1791. Sestrojil elektromagnetický telegraf pro záznam informace na papírovou pásku a postavil z teček a čárek telegrafní abecedu, takzvanou Morseovu abecedu. Při vytváření této abecedy myslel i na to, aby přenos telegramu byl co nejrychlejší. Proto si zjistil, která písmena se v angličtině vyskytují nejčastěji, a těmto písmenům přidělil nejjednodušší značky. Ostatním písmenům přidělil značky složitější - delší.

Samuel F. B. Morse zemřel v New Yorku 2. 4. 1872. Jeho telegrafní abeceda se velmi rychle rozšířila po celém světě a dnes jsou mu za ni vděční nejen radioamatéři, ale používá ji také armáda, námořní a další spojovací služby.



73! Josef, OK2-4857.

**TES elektronika a.s.**

**Bezproblémová montáž!**  
Výrobky s ochrannou známkou kvality!  
Moduly pro všeobecné použití ve všech přístrojích!

**Spídkové provedení technikou SMT**

SMĚŠOVAČE		1-49 ks	50- ks
TES 11 GK	univerzální mono (6.5, 5.5 MHz)	100,-	
TES 11 S	univerzální stereo	266,-	238,-
TES 22	konvertor VKV CCIR/OIRT	205,-	
LED stupnice k TES 22		98,-	
KVAZIPARALELNÍ KONVERTORY		1-4 ks	5-99 ks 100- ks
TES 34-04	univerzální nf. (6.5, 5.5 MHz)	169,-	130,- 118,-
TES 33 GK	univ. směš. 12 MHz (6.5, 5.5 MHz)	143,-	115,- 106,-
TES 33 CGK	spec. vsl. lad. propust. pro kab. rozv. 12 MHz (6.5, 5.5)	151,-	119,- 111,-
TES 33 S	univerzální stereo	307,-	287,- 286,-

Uvedené ceny platí pro odběratele celého sortimentu konvertorů II

**NABÍDKA DEKODERŮ PAL PLATÍ NADÁLE!**  
Dále nabízíme: Ant.zesilovače 75Ω - ceny od 100,- Kč

**Servisní dokumentace AUDIO - TV - VIDEO**

TES elektronika a.s., 251 68 Kamenice 41  
(02) 99 30 63 (tel., fax), (02) 99 21 88 (tel., záz.)

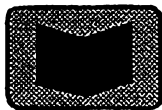
Zastoupení pro Slovensko:  
ALSET a.s., Sládkovičova 43 ELSIM 980 42, Rimav. Seč 295  
921 01 Piešťany tel. (0888) 931 25, fax 932 81  
tel. (0838) 28804, fax 23827

**! NOVINKA !**  
**Kapesní generátor PAL**  
vč. síť. zdroje (80x160x30mm)  
všechny zákl. funkce, test,  
zvuk 5,5/6,5 MHz, výstup UHF K30-39

**cena 3.900 Kč**



## ČETLI JSME



**D'Hardancourt, A.: Poznej svůj počítač. Grada 1995, 184 s.**

Tato fascinující kniha francouzského nakladatelství SYBEX vychází nyní po angličtině a němčině i v českém překladu. Kniha rychle a přehledně seznámí se základy činnosti počítače. S její pomocí získáte nadprůměrné znalosti, na něž se budete moci spolehnout při koupi nového počítače, takže již nebudete odkázáni na prodáváče. Precizním výkladem doprovázeným řadou barevných ilustrací vám autoři vysvětlí i takové magické termíny, jako PCI, SCSI, PCMCIA, WAN a další. Po přečtení knihy Poznej svůj počítač se sami stane guruem, který zná odpovědi na všechny otázky. Nezbyvá než dodat: „Hodně štěstí, Guru!“

**Pecinovský, J.; Pecinovský, R.: V zajetí počítače. Grada 1995, 180 s.**

V této knize spojí své síly dva jmenovci: první je jedním z našich nejlepších autorů science fiction, druhý autorem vynikajících počítačových příruček. Z tohoto spojení vznikla publikace, která je dramatickou sci-fi a současně i sveráznou učebnicí obsluhy počítače včetně základů práce s Windows 95. Učebnice, kterou čtete jedním dechem, přičemž nemůžete sledovat děj, aniž byste zvládli průběžně vykládanou látku. Co si počnou lidé z daleké budoucnosti, když se náhodou setkají s počítačem z naší doby, který navíc ohrožuje život jednoho z nich? Jak si poradí s primitivním strojem, se smrtícím hypnovirem a s Windows 95? Čtete a kochejte se!

**Pecinovský, R.; Pecinovský, J.; Virius, M.: Word pro Windows - tvorba maker. Grada 1995, 296 s.**

Kniha je určena všem, kteří pracují s programem Word pro Windows, a to jak s verzí 2.0, tak s verzí 6.0. Autoři v ní formou rozhovoru zkušeného uživatele s nováčkem přístupně a nenásilně seznamují čtenáře se základy tvorby maker a s možnostmi i omezeními v nich použitého jazyka Word Basic. Na příkladech názorně dokumentují, že tvorba maker nemusí být pouze doménou programátorů, přičemž nezapomínají ani na rady, jak předcházet nejčastějším chybám a jak případné chyby v programu odhalovat a opravovat. Součástí publikace je i popis většiny z více než 900 funkcí jazyka Word Basic.

**Uvedené knihy si můžete objednat na těchto adresách:**

GRADA Bohemia s. r. o., Uralská 6, 160 00 Praha 6

Grada Slovakia s. r. o., Plátenická 6, 821 09 Bratislava, SR

**nebo koupit v knihkupectvích, obchodech s počítači a ve specializovaných odděleních obchodních domů.**

## Výsledky slosování předplatitelů AR

**Za měsíc srpen:** D. Feix z Kopřivnice, K. Slanina z Píště, D. Javůrek z Zlíně, V. Skupa z Deštné u J. Hradce, B. Vápeník ze Silůvek a J. Turanský z Bohušovic n/O. Všichni výše uvedení čtenáři AR obdrželi knihu.



## INZERCE

Inzerce přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerceAR-A), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, linka 477, fax (02) 24 22 31 73. Uzávěrka tohoto čísla byla 8. 9. 1995, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 70 Kč a za každý další (i započatý) 35 Kč. Daň z přidané hodnoty (22 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složenku našeho Vydavatelství, kterou vám zašleme i s uvedenou cenou za uveřejnění.

## PRODEJ

Reproboxy SONY SS-E 455 v záruce (6000). P. Váňa, Na 15 kopách 737, 280 00 Kolín 4, tel. (0321) 20655.

„S“ konvertory, které převádějí speciální „S“ pásmo kabelové TV do pásma UHF (960), dále kanálové voliče S1-S41 vhodné pro TV či videa s napětovou syntézou (600). Tel. (069) 6831237.

Fa. SIMIG s. r. o. odpradá meracie prístroje na opravu rádiostanic, typ ZPFM 3. Cena sa určí dohodou. Tel./fax: (0708) 624740.

Vozidlové radiostanice VR 22 (56 ks), VR 43 (1 ks), zákl. rdst. ZR 16 (1 ks), přenosné PR 22 (18 ks), pagery (10 ks), příslušenství. Frekvence 45,325 MHz. Cena dohodou. VAK HK, Vltá Nejedlého 893, 500 77 Hradec Králové. Tel. (049) 5715, linka 209, p. Trojan.

## KOUPĚ

Oživený audioter, nebo i kompletní, uveřejněný VAR-A 5 a A 6/95. J. Orság, Rokytice 415, 755 01 Vsetín. Radiostanice TORN, sluchátka, antény a jiné pro vojen. vozid. Chalupský, V jamce 2385, 269 01 Rakovník.

Německé radiostanice „Wehrmacht a Luftwaffe“ i na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1, 95168 Markt-leuthen, BRD.

Staré elektronky-nožičkové a zvláštní, katalogy elektronek „BRUDNA-POUSTKA“, „RÖHREN TASCHEN BUCH“, schémata rádií „EMPFÄNGER SCHALTUNGEN“, rádia, krystalky, mikrofony apod. do roku 1935, různé díly, součástky a torza, také první televizory „MEVRO“, „LENINGRAD“ apod., dále vše týkající se staré radiotechniky-reklamní cedule, plakáty. Ing. M. Šmejkal, Mašatova 18, 148 00 Praha 4, tel. (02) 6437444.

## VÝMĚNA

Vyměním moderní transceiver za staré německé radiostanice Wehrmacht FuHea až f, FuPea/a a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství, hračky z plechu, vláčky firmy Marklin, panenky z kůže a porcelánu a Wehrmachtmilitaria. B. Fröhlich, Neikenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

## RŮZNÉ

Kdo opraví video značky LOEWE nebo zapůjčí dokumentaci. Jiří Niemczyk, Větopoli č. 31, 739 59 Střítež u Č. Těšína.

### OPTOELEKTRONICKÁ ČIDLA A ZÁVORY

české kvalitní výrobky  
ceny 1060 až 1660 Kč

- \* závory dosah 0 - 8 m
- \* reflexní závory 0 - 5 m
- \* difuzní čidla 0 - 1,2 m
- \* závory se spožděním čas sepnutí (rozeprnutí) 0,2 - 60 sec

dodá ELFA Řečice 22  
388 01 Blatná  
tel.: 0344 3652. 3455 fax: 3652

### SAMER spol. s r. o.

Dukelských hrdinů 5, 170 00 Praha 7  
tel/fax: 376403

**nabízí:**

Karta teletextu na PC 2024,60 Kč  
TV kvazipar. konv. zvuku 100,80  
TV konvertor zvuku 1 MHz 60,70  
HDD IBM 540 MB 3992,-  
Počítačová sestava 486 DX-2/80 PCI bez monitoru 19500,-

**Konfigurace:**

- skříň MINITOWER se zdrojem 200 W
- zákl. deska MG-PCI 486 s procesorem AMD 486DX2/80, AMI Win BIOS, 4 PCI ZIF SOCKET, cache 256 kB, 3 ISA
- RAM 4MB (možné rozšíř. až na 64 MB)
- IDE/IO ISA 2s., 1p., 1g.
- HD 540 MB (527 MB) IBM
- FDD 3,5" 1,44 MB
- VGA 1 MB Trident PCI
- Klávesnice CS

Dále nabízíme široký sortiment pamětí DRAM, SRAM, a SIMM  
Ceny zboží jsou uvedeny bez DPH.

## ELCHEMCo

chemické přípravky  
PRO  
ELEKTRONIKU  
A MECHANICKOU MONTÁŽ  
PRO VÝROBU A ÚDRŽBU PLOŠNÝCH SPOJŮ

- leptací roztok
- leptavodurný lak
- laky na ochranu desek plošných spojů
- vývojky na fotoemulzi
- elektrovodivé laky
- zálévací hmoty na osazené DPS
- PŘÍPRAVKY PRO PÁJENÍ
- kalafuna na pájení
- cin na pájení
- tavidlo F-1
- pájecí kapalina na tenké vodiče
- pájecí kapalina na hliník
- pájecí kapalina na nerez
- neutrální pájecí kapalina
- bezopletkový flux na pájení DPS na vině
- pájecí prostředek na tvrdé pájení mědi
- BEZPŘOUDĚ POKOVÁNÍ
- niklovací lázeň
- cinovací lázeň
- stříbrná lázeň

**A DALŠÍ VÝROBKY**  
PRO RADIOAMATÉRY, VÝROBCE ELEKTRONIKY,  
PRO OBCHODY S ELEKTROSOUČÁSTKAMI

ELCHEMCo spol. s r. o.  
Pražská 16, 102 31 Praha 10  
tel. 752641-9, 752741-7, linka 463  
fax 752 620

**DEALER PRO SLOVENSKO:**  
JL ELEKTRONIK s. r. o.  
Kukučínova 389/24  
01701 Považská Bystrica  
tel/fax: 0822/62898

Nabídka: kompletní stavění: nabídky akumulátorů 6-12V/5A (BA) z AR 9/95 (akumul., instal., souř., DPS, krystalky, lázně atd.) za 880 (950) Kč, souř. součástek a DPS: zapínací regulátor odčisk vrtáčky 550W z AR10/90 za 220 Kč, cyklové el. zdroj s permit. pro S105/120 nebo Faouta z AR7/91 za 120 Kč, trojbarvná bílící hvězdička (33 x LED) z AR 10/91 za 180 Kč, nabíječka akumulátorů 6-12V s regulací proudu do 5A (BA) z AR9/92 za 220 (250) Kč, obousměrný regulátor odčisk pro RC modely 6-12V/10A (20A) z AR9/93 za 450 (550) Kč, optický pro RC elektrol. 6-6 A/20A z AR9/95 za 350 Kč, zabezpečovací zařízení pro automobily z AR4/95 za 480 Kč.

■ ceny platí pro náplně DPH ■ ceny pro náplně DPH +10% ■ pro obchodníky sleva 10% ■ množstevní slevy 5 až 20 % ■ zašleme poštu na dobrotu ■

ELFA, Čínská 7A, Praha 6, 160 00, tel. (02) 342 92 51

## Výhodná nabídka - nepřehlédněte !!!

### Anténní technika

Anténní zesilovač AZK 6-12 kanál	197,-	247,-
Dálkový ovladač k BTVT Tesla Orava	450,-	550,-
Tlačítka do DO k BVTV (ovladač)	0,50	1,-
<b>Diody</b>		
Germaniové diody GA	1,50	2,-
KZ 260/6V2	3,20	3,80
KZ 241/6V2	3,20	3,80
KZ 260/5V1	3,20	3,80
KA 206	1,40	1,70

### Dráčky a pouzdra na baterie

Dráček tužkových 1,5 V 2x2	9,30	11,20
Dráček tužkových 1,5 V 2x3	15,30	18,30

### Integrované obvody

A 290	7,-	9,-
MA 1458	12,50	14,50
U 806	350,-	380,-

### Konektory

TP 008 10k miniaturní	2,30	2,70
-----------------------	------	------

### Odrůbovací člen

Tc 216	13,20	15,80
--------	-------	-------

### Přístroje a zařízení

Centrální bezp. systém do automob.	1.250,-	1.750,-
Logická sonda LP-2	1.285,-	1.542,-
Regulátor otáček pro vrtačku 1000 W	550,-	660,-
Regulátor otáček pro vrtačku 3000 W	760,-	910,-
Měřič hrot pro elektro	18,30	19,90
Fázová zkoušečka 220 V	37,80	41,30

### Plastové knoflíky

Plastový knoflík na tah. potenciometr	3,-	4,-
Plastový knoflík na otoč. pot. Ø 4 mm	3,-	4,-
Plastový knoflík na otoč. pot. Ø 6 mm	3,-	4,-
Plastový knoflík na ISOSYN (kulatý)	3,-	4,-
Plast. roh ochranný na repro-boxy	3,-	4,-
Buřička barevná 5 m	1,70	2,50

### Plodné spoje

A 53	21,10	25,-
A 44	19,60	23,60
X 27	9,-	10,80
Y 65	14,10	16,80
Z 03	59,80	71,80
Z 04	22,50	27,-
Z 26	96,30	115,50
X 38	24,50	29,30
W 224	8,30	10,-

### ELEKTROSONIC

výrobní obchodní firma  
elektro a průmyslového zboží  
AMERICKÁ 16  
303 10 Píseň 1

POZOR! změna tel. čísel  
tel.: 019/7268969  
fax: 019/722582

### Potenciometry

TP 160 M10/G 16A	7,50	9,-
TP 160 2K5/N	7,50	9,-
TP 280 32A 250R/N	4,30	5,70
TP 283 10K/G	4,30	5,70
TP 283 60A 5K0/G	4,30	5,70

### Pájecí materiály

Pájecí smýčka s dlouhou životností	5,-	6,-
Triam	20,60	24,80

### Sběry zařizovacího radiomateriálu

Směs různých diod	11,90	14,90
Směs keramických kondenzátorů	11,90	14,90
Směs svitkových kondenzátorů	11,90	14,90

### Stíněná kabely

Stíněná, kruhová šňůra zakončená 3.kolíkovými konektory DIN (vhodná např. k mikrofonu)	35,-	42,-
--	------	------

### Testovací

14,5k malý přesný	20,-	24,-
-------------------	------	------

### Transistory

KC 237	2,50	3,-
KC 238	2,50	3,-
KC 307	3,50	4,-
KC 309	3,50	4,-
MM 066	3,50	4,-
MM 5493	3,50	4,-

### Tlačítka přepínače

Otočný miniaturní NK 330 2x8	5,60	7,40
------------------------------	------	------

### Transformátory

Oddělovací MM 68202	30,80	36,90
---------------------	-------	-------

### Ventilátory

Stolní ventilátor 220 V	325,-	390,-
-------------------------	-------	-------

### Výpočetní technika

Klávesnice k počítači	110,70	147,60
KUOVÉ MONTOVANÉ REGÁLY	450,-	500,-

Všechny uvedené ceny jsou již konečné vč. DPH.  
Níže ceny v levém sloupečku platí pro podnikatele a živnostenským listem při odběru nad 1.000 Kč.  
Výše ceny v pravém sloupečku platí pro občany.  
Zboží zasíláme poštou na dobrou až do vyčerpání zásob.

## NEJRYCHLEJŠÍ

### EP 1 - programátor

E,EPROM,FLASH 2k - 1M x 8  
připojení na printer port, zabudovaný  
RISC proc., software, síťový adaptér  
**pouze 3600,-Kč + DPH**

### EPROM CLEANer

pro 5ks, časovač, výbojka Philips, 220V  
**pouze 1650,-Kč + DPH**

V. Krejzlík - SEF, Stavitzská 8,

160 00 PRAHA 6, tel. 02 - 3111949

CB rádiostanice

# PRESIDENT

zastupenie pre SR

dodáva:

- CB rádiostanice, antény a príslušenstvo k rádiostaniciam PRESIDENT
- CB rádiostanice ALAN, antény a různé príslušenstvo SIRTAL a ALAN
- konektory a drobné elektronické súčiastky

K+K centrum

Nové mesto n/V čsl armády 19  
tel/fax 0834/713951

## Seznam inzerátů v tomto čísle.

ADICOM - měřicí karty	XXXX	XXXX
AGB - elektronické součástky	XII	XL
AKUSTIK - výhybky do reprosoustav	XLIII	VII
ALLCOM - TV a SAT technika	IX	XIV
AME - náhradní díly	XL	XXXX
AMPRA - široká nabídka LED	XIV	XXXX
APRO - OrCAD	XXXX	43
ASICentrum - zákaznické IO	XXXXV	XVIII
ASIX - program. log. obvody	XXXXVI	XXXXVIII
A.W.V. - měřicí šňůry	X	XXXXVIII
AXL electronics - zabezpečov. systémy	XXXXVII	44
BESIE - TVSAT, CB, audio, video aj	XXXX	XXXXVI
CADware - návrh DPS	XXXX	XXXX
CADware - návrh DPS aj	XXXXII	XX
CADware - návrh DPS aj	XXXXII	XXXXVII
CB-TV-SAT - komunikační technika	XXXXV	XXXXIII
ComAp - překladač	XX	X
Commet - anténní technika aj	XLII	XXXXVI
Compo - elektronické součástky	XXXX	VI
Computer Connection - radiostanice aj	XXXXX	XXXX
DAVID - elektronické stavebnice	XXXXI	XXXXVIII
DELCOM - stavebnice, součástky aj	XX	XXXXVII
DENA Plus - radiostanice	XX	XXXXV
DEUTRONIC - napájecí systémy	XXXXII	XLIII
DOE - elektronické součástky aj	XLII	XXXXV
ECOM - elektronické součástky	XXXXVII	XVI
ELEKTROPHONY a příslušen.	XXXXI	XLIII
ELEKTROSOUND - stavebnice zesil.	XXXXVII	XXXXV
ELEKTROSOUND - výroba DPS	XXXXVII	XX
ELEN - el. informační panely	XXXXV	XXXX
ELEN - proudová sítě	XXXXVI	XV
ELFA - optočidla	43	XXXX
ELCHEMCO - chemie pro elektro	43	XLII
ELNEC - programátor	XX	XXXXVII
ELNEC - výměna EPROM	XVII	XXXXVII
ELIX - radiostanice, satelitní technika	I	43
ELKOM - radiostanice	XXXX	XVIII
ELLAX - elektronické součástky aj	XXXXV	XXXXVII
ELPROZ - bezkontaktní spínače	XXXXVIII	XXXX
ELSY - elektronické systémy	XXXXV	XXXX
ELTOS - elektronické součástky	XXXXVII	XXXX
ELTY - měřicí přístroje	XL	XXXXVII
EMPOS - měřicí přístroje	XXX	XXXXVII
ENIKA - svorkovnice, spínače aj	VII	XXXXVII
ERA components - elektron. součást.	XXXX	XXXXVII
ESCAD Trade - CCD kamery	XXXXVII	XXXXVII
EURO SAT - zabezpečov. technika	XIV	XXXXVII
EZK - stavebnice zesilovačů	XLII	XXXXVII
FAN radio - antény	XXXXVII	XXXXVII
FK Technics	XXXXVII	XXXXVII
GES - elektronické součástky aj	XXXXII	XXXXVII
GM electronic - elektron. součást.	XXXXII	XXXXVII
Grundig kamery	XX	XXXXVII
HADEX - elektronické součástky	IV-V	XXXXVII
HOL elektronik - remien. elektropon.	XXXX	XXXXVII
HES - opravy měř. přístrojů	XXXXVII	XXXXVII
HT-EUREP - programování log. SI	XX	XXXXVII
HIS senzor - indukční snímače	XX	XXXXVII
HYPEL - DC/DC konvertory	XXXXV	XXXXVII
Infraserzor - optoelektronika		XXXXVII
Integra - elektronika a bazár		XXXXVII
Jabltron - zabezpečovací technika		XXXXVII
J.E.C. - porovnávací lab. polovodičů		XXXXVII
K.I.K. - výroba měřicí techniky		XXXXVII
Keramická kondenzátory		XXXXVII
K+K - radiostanice CB		XXXXVII
KUTECH - reproduktorové soustavy		XXXXVII
Koneček - TV a VKV antény		XXXXVII
Kotlin - indukční snímače		XXXXVII
Krepík - EPROM CLEANer		XXXXVII
MARKOM - generátor signálu		XXXXVII
MEDER electronic - jazyková reš		XXXXVII
MELNIK elektronik - elektron. součástky		XXXXVII
METRAVOLT - měřicí technika		XXXXVII
MICROCON - krok. motory a pohony		XXXXVII
MICRONIX - měřicí přístroje		XXXXVII
MicroPEL - progr. a log. automat		XXXXVII
MIFA - zdroje, antény aj		XXXXVII
MIKROKOM - víměř. úroveň		XXXXVII
MIKRONA - elektronické součástky		XXXXVII
M+M electronic - programovat. regul.		XXXXVII
MITE - mikroprocesorová technika		XXXXVII
MODEL HOBBY 85 - výstava		XXXXVII
NEON - elektronické součástky		XXXXVII
OMNIPRESS - RPC modul		XXXXVII
PEKRA - výhybky do reprosoustav		XXXXVII
PLOSKON - induk. bezkontaktní snímače		XXXXVII
Pro Dance - profesionální reproduktory		XXXXVII
PS electronic - měřicí přístroje aj		XXXXVII
RadioCom - radiostanice		XXXXVII
RCS - radiostanice		XXXXVII
RETON - výroba obrazovek		XXXXVII
RLX components - paměti aj		XXXXVII
S a C - elektronické součástky		XXXXVII
SAMER - polovodičové paměti aj		XXXXVII
SAMO - převodníky analog. signálů		XXXXVII
SEMITECH - elektronické prvky		XXXXVII
SENZOR - optoelektronické snímače		XXXXVII
SICURIT CS - akumulátory		XXXXVII
SOMIS - radiost. elektronika		XXXXVII
SOLUTRON - konvertory		XXXXVII
SPAUN electronic - TV SAT technika		XXXXVII
S PowerR - elektronické součástky		XXXXVII
Starmans - polovodič. součástky aj		XXXXVII
System 602 - moderny		XXXXVII
TEGAN - elektronické součástky		XXXXVII
T.E.I. - Formica 4.0		XXXXVII
TELOP - výroba přepětových ochran		XXXXVII
TEROZ - televizní rozvody		XXXXVII
TEROZ - ant. zesilovače		XXXXVII
TES - dekodéry, směšovače aj		XXXXVII
TES - konvertory zvuku		XXXXVII
TESLA Seznam - dopravní IO aj		XXXXVII
THERMOPROCESS - prog. regulátor		XXXXVII
TIPA - elektronické součástky		XXXXVII
TPC - navigační drotov		XXXXVII
VANEX - elektronické součástky		XXXXVII
VEGA - regulátor teploty		XXXXVII
Zaškov - snímače		XXXXVII