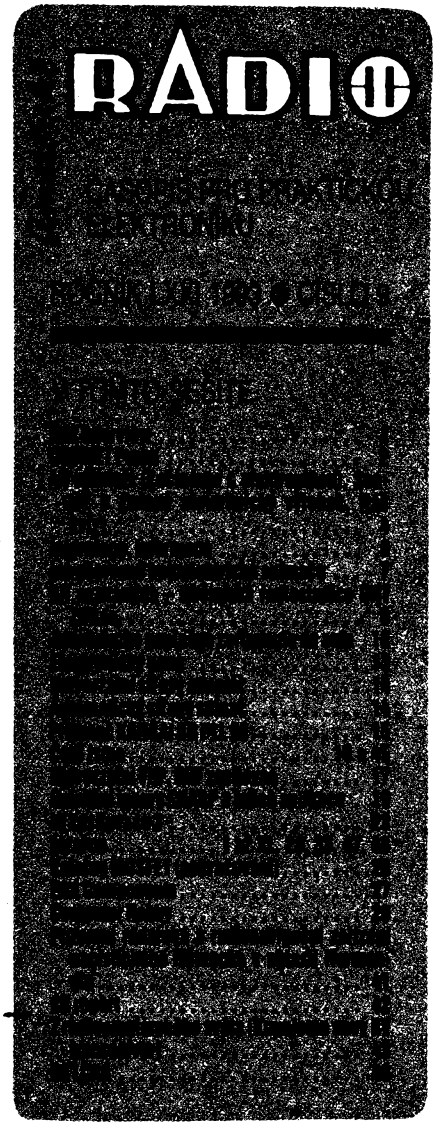


AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84–9

Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84–9.

Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, l. 354. Redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, l. 348, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza l. 353. Sekretariát: Tamara Trnková, l. 355.

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

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

Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko. Objednávky přijímá i redakce. Velkoodběratelé a prodejci si mohou objednat tento titul za výhodných podmínek přímo na oddělení velkoobchodu Vydavatelství MAGNET-PRESS (tel. 24 22 73 84-9, linka 386).

Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt. přepravy Praha č.j. 349/93 ze dne 2. 2. 1993.

Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., Ve smečkách 30, 111 27 Praha 1.

Inzerci přijímá inzertní oddělení Vydavatelství MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9, linka 342 nebo telefon a fax 236 24 39, **odbornou inzerci** lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 26. 7. 1993. Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby 8. 9. 1993.

© Vydavatelství **MAGNET-PRESS s. p.** Praha

NÁŠ INTERVIEW

s panem Jaromírem Jechem, ředitelem firmy CODA electronic, zabývající se velkoobchodem s výpočetní technikou.

Na firmě CODA nás upoutala nejen šíře sortimentu a přijatelné ceny, ale hlavně to, že chystáte otevření prvního "počítačového domu" v Praze. Proto by naše první otázka byla: Proč?, Kde?, Kdy? a Co (v něm najdeme)?

Chtěli bychom vytvořit ucelené počítačové centrum, které bude nabízet komplex všech služeb týkajících se počítačů. Bude zde výroba (linka na výrobu počítačů, zahořovací pracoviště apod.), sklady, prodej, servis i "hot line". Soustředí se zde tak všechny části firmy, dodnes rozesetě po Praze.

Chtěli jsme mít možnost vybrat si místo a projekt domu a ne jen rekonstruovat něco starého, proto jsme začali stavět na "zelené louce". Počítačové centrum bude mít plochu několik tisíc čtverečních metrů a umožní nám poskytovat služby zákazníkům v plném rozsahu a lépe než doposud.

Bude postaveno dvěstě metrů od stanice metra trasy A "Skalka". Je to velmi výhodně položené místo, protože je na křižovatce tramvaje, autobusu a metra. Je k němu rovněž dobrý přístup autem. Na našem pozemku bude i parkoviště pro zákazníky.

Termín dostavby je bolavou záležitostí díky "kvalitním službám" našich stavebních firem. Původně jsme chtěli otevřít 1. září, nyní budeme rádi, jestliže se nám podaří otevřít do konce roku. Rok 1994 však již musí být v novém.

Pro konečné zákazníky, což asi nejvíce zajímá čtenáře AR, v něm bude vzorová počítačová samoobsluha s předváděcím centrem. To znamená, že zákazník, kterého zajímají hlavně jednotlivé komponenty, se bude moci podívat na vystavený sortiment, prohlédnout si dokumentaci, poradit se s technikem a odzkoušet si většinu zařízení na vystavených počítačích.

Myslíme si, že to je správná cesta a že i u této techniky by měl být stejný systém prodeje jako u jiných elektronických přístrojů a součástek. Není možné si stále jen vybírat v katalozích a potom čekat, co ta či ona "deska" vlastně udělá.

Budou si zde moci tedy vybrat požadovanou "desku" i stavitelé vlastních "pécéček"?

Chceme, aby si každý stavitel PC mohl u nás vybrat i jednotlivé komponenty, které běžně nabízíme ve velkoobchodu pouze firmám a mohl si tak sestavit počítač k obrazu svému.

Jaká je historie vzniku a současný stav firmy CODA electronic?

Historie vzniku naší firmy je trochu netypická. Firmu založilo na podzim roku 1991 pět lidí. Nezačala hned prodávat koncovým uživatelům, spíše jsme se věnovali studiu hardwarového trhu v Asii, USA a Západní Evropě. Navštěvovali jsme mnohé známe velkoobchodní firmy a získávali zkušenosti a kontakty. Po roce jsme otevřeli přímo velkoobchodní prodej, což je opačný postup, než je u nás běžné.

Nyní má firma 50 lidí, v nové budově bude celkem 100 zaměstnanců.

Naše firma má v současnosti i sesterskou firmu CODA s. s r. o., která bude prodávat konečným zákazníkům a otevírá pobočky na patnácti místech v republice. Rovněž na Slovensku bude mít tři pobočky (pravděpodobně v Bratislavě, Žilině a Prievidzi). Místa jsou zvolena tak, aby rychlý zásah servisního technika byl fyzicky možný, proto musíme kobercově pokrýt území celé republiky. Potom můžeme zaručit expresní servis do 24 hodin a standardní do 48 hodin.

Trh výpočetní techniky je dosti přesycený, vnikají na něj velké zahraniční firmy. Jak si hodláte ubránit, případně rozšířit své pozice?

To jsem již vlastně naznačil. Je to dáno kvalitou služeb a přijatelností cen. Otevřením našeho počítačového centra na dobře položeném místě se, myslím, dostaneme na úroveň renomovaných zahraničních firem. Kdo toto stihne včas, neměl by mít s udržením se na našem trhu problémy.

Je to sice omšelé téma a již jste se o něm zmínili, ale přesto se vždy ptáme znovu: A co servis?

Servis je myslím u všech firem v České republice to nejbolavější a nejcitlivější místo. My jsme jako všichni měli také velké problémy. Nejsložitějším problémem servisu bylo, aby si firma "najela" na svůj pevný řád a byla schopna ho dodržovat. V letošním roce, po dostavbě počítačového centra, chceme servisní služby podstatně zlepšit. Servisní středisko bude vybaveno tak, že bude schopné odzkoušet každou část nabízených výrobků.

V tuto chvíli však nechceme jenom čekat na dostavbu a zahájili jsme nový typ servisních služeb k notebooku CODA. Jedná se o mobilní servis, pro který máme speciálně vybavené auto (včetně telefonu) a s tím jsme schopni zajišťovat servis do 24 hodin na celém území republiky.

Jakou poskytujete záruční dobu?

Minimální záruční doba u naší firmy je jeden rok (u některých výrobků až 5 let). Považujeme za nesolidní dávat jen povinnou záruční dobu ze zákona, tj. 6 měsíců.

S jakými výrobci nejčastěji spolupracujete?

Nejčastěji je to u výrobců monitorů značka Targa, základní desky bereme od známé firmy Acer Inc., pevné disky máme hlavně od firmy Seagate, případně i Maxtor. Nově jsme zavedli žádané tiskárny Epson, dosud jsme vedli jen tiskárny Citizen. U výrobků této firmy bych rád upozornil na typ 200, což je jedna z nejlepších 24jehličkových tiskáren za velmi rozumné peníze. U barevných tiskáren jsme distributory firmy Seiko. Jedná se o sortiment tiskáren od follových až po tepelné, které svojí kvalitou předčí i výrobky známých amerických firem a přitom jsou o dost levnější.

Firma Seiko měla také zajímavou letní prodejní akci, při níž nabízela starší mode-

ly monitorů s obrazovkou Trinitron a uhlopříčkou 20 palců za cenu monitorů s běžnou obrazovkou s uhlopříčkou 17 palců.

Co považujete v nabídce vaší firmy za nejzajímavější?

Jednoznačně nejzajímavější naší novinkou je notebook CODA 486i (IV. strana obálky). Jedná se o první modulově rozšiřitelný notebook na našem trhu. Písmeno "i" v názvu znamená, že jsou v něm použity výhradně procesory Intel od 486SX/25 až do 486DX2/66.

Modulově rozšiřitelný znamená, že tento notebook jde plynule rozšiřovat a vylepšovat tak, aby mohl vykonávat funkce od jednoduchého notebooku až po notebook odpovídající plně vybavenému stolnímu PC. Nejde tedy jen o běžnou výměnu paměti, ale lze vyměnit systémem "modul za modul" skoro vše.

LC displej může být ve čtyřech provedeních: Monochromatický (64 st. šedi), barevný pasívní (CCFT), barevný aktivní (TFT) a jako první u nás nabízíme barevný pasívní displej "dual-scan", který je asi o 20 000 Kč levnější než aktivní displej a přitom se svými vlastnostmi k němu přibližuje.

Notebook má vyjímatelné pevné disky 2,5" od 40 do 260 MB. Rozhraní tvoří konektory pro myš, sériový a paralelní port, externí SVGA monitor, expanzní box a externí klávesnici.

Největší síla notebooku je v modulech, které se dají včleňovat do přístroje. Součástí základní sestavy je modul trackball. Další volitelné moduly jsou: PCMCIA slot (přídavné paměťové karty - flash paměť apod.), scanner interface, SCSI interface, fax/modem, Lan Ethernet 10 Base a druhý sériový port. Na podzim bychom již měli nabízet zdvojené moduly, např. trackball se síťovou kartou.

K notebooku je k dispozici kompletní česká dokumentace, česká klávesnice, brašna a dva druhy kompletů software (pro uživatele DOS - DOS 6.0, T602 3.0, Calc602 1.5, M602 2.0; pro uživatele Windows - DOS 6.0, Windows 3.1CS, Wintext602 2.0).

To bylo o největším současném hitu firmy CODA. Jaké jsou další "uhelné kameny" z vaší nabídky?

Zavedli jsme do prodeje základní desky AOpen, což je divize známé firmy Acer Inc., jejímž jsme distributorem. Jedná se o ucelenou řadu "motherboardů" od jednoduchých s procesorem 486SX/25 (cena již odpovídá ceně 386DX/40) až po špičkové desky s lokální sběrnicí VESA a sběrnicí EISA, které mají procesor ve zvláštním slotu a jsou připraveny pro nové procesory Pentium. Jejich zajímavostí je to, že mají na desce integrovány vstupy a výstupy a také dva rychlé porty SCSI-2.

Dále máme velkou nabídku grafických karet od nejjednodušších až po špičkové karty (např. od firmy Miro). Nejucelenější je řada karet osazená výbornym obvodem Cirrus. Jsou v provedení pro sběrnice ISA i Local bus VESA, mají 1 až 2 MB paměti (provedení True color - 16,7 mil. barev). Novinkou bude super rychlá karta s novým obvodem Weitek 9000.

Stále zůstáváme věrni monitorům Targa, které jsou u nás dobře zavedeny a existuje jich ucelená řada (asi 10 typů) od jednoduchých monochromatických až po barevné monitory pro DTP a CAD (II. strana obálky). Hlavně bych chtěl upozornit na 15 a 17palcové monitory, které mají velmi dobrý poměr ceny a kvality vůči ostatním. V cenové oblasti mohou konkurovat i levným korejským monitorům, přestože monitory Targa jsou kvalitnější.

Takže se těšíme na den, kdy si budeme moci vybírat z množství dílů pro PC ve vaší samoobsluze a přejeme vám, aby jste svou bitvu se stavbaři vyhráli co nejdřív.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval Ing. Josef Kellner

COMNET Praha

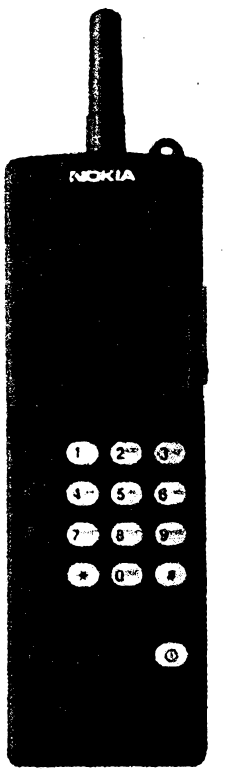
Pod tímto názvem se konala v Praze na výstavišti ve dnech 5.–7. května 1993 konference o rozvoji telekomunikací ve východoevropských státech, doplněná i výstavou zařízení, nabízených jednotlivými firmami, které se akce zúčastnily. To vše uspořádala organizace IDG World Expo za spolupráce BVV, sponzory byly česká i slovenská společnost IDG. Měl jsem příležitost se této akce zúčastnit jako VIP, navíc jsem využil obstarožní karty IARJS (International Amateur Radio Journalist Society) a přihlásil se jako dopisovatel Amatérského radia v tiskovém centru. Navštívil jsem již dříve některé obdobné akce v zahraničí, takže jsem mohl srovnávat a o některé dojmy bych se chtěl podělit i se čtenáři AR.

Kdo šel na výstavu v domnění, že se zúčastní velké technické show, byl zcela určitě zklamán, neboť ta se nekonala. Na rozdíl od různých veletržních akcí byla výstava funkční a zaměřena přesně k tématu. Když si odmyslíme několik drobných „výstřelků" např. naší TESLA Karlín, vystavující elektronické zámky a zařízení k registraci příchodu a odchodu zaměstnanců, pak většina našich sběratelů prospektů by sice byla spokojena – jednotlivé stánky jimi byly bohatě zásobeny, ovšem chyběli ti sběratelé – při vstupném 300 Kč se akce zúčastnili skutečně jen prodávající a kupující. To umožňovalo každému zájemci v klidu, bez návalů a tlačenice získat veškeré potřebné informace, což je např. na veletrhu v Brně a podobných akcích téměř vyloučené. Dalším nesporným kladem byl fakt, že u jednotlivých exponátů nebyly naše hostesky rozdávající povětšinou jen úsměvy a schopné česky komunikovat nejvýš o počasí, ale skutečně odborníci znající detailně problematiku a možnosti použití jednotlivých exponátů. Jednací řeč – angličtina.

Pro radioamatéry vysílače mohly být zajímavé jen dvě firmy, vystavující zařízení, které by bylo schopné pracovat na radioamatérských pásmech. NOKIA, u které se však jedná spíše o teoretickou možnost (jejich přenosné radiostanice pracující v pásmech 150 a 450 MHz by se mohly na radioamatérská pásma použít), a radiopojítka firmy MOTOROLA, které se díky digitálně nastavitelnému kmitočtu do amatérského pásma dostanou bez problémů. Problém by byl ovšem s cenou, která se pohybuje v oblasti 15 000 až 20 000 Kč a která je dána „kosmickou" technologií použitou při výrobě přenosných radiopojítek a normami pro vojenskou techniku. Zaručena je maximální spolehlivost a prakticky mechanická nezničitelnost, přestože svým subtilním zjevem na to nevypadají.

Další vystavovaná technika patřila k počítačům, jejich vzájemnému propojování a vytváření sítí všemožných názvů, a to jak po stránce hardware, tak software. Dále byla předváděna zařízení k přenosu dat klasickými i světlovodnými kabely, ale také prostřednictvím satelitů na větší vzdálenosti, a telekomunikační technika od telefonů přes telefaxy, dálnopisná zařízení (ničím nepřipomínající mezi radioamatéry známá rachtadla RFT), digitální ústředny, mobilní telefonní systémy aj.

U nás zavádí celulární (buňkový) systém mobilních telefonů EUROTEL – škoda, že neperspektivním a s evropským standardem GSM neslučitelným systémem, pracujícím na 450 MHz. Je možné, že další rozšiřování bude znamenat vzhledem ke kmitočtové ná-

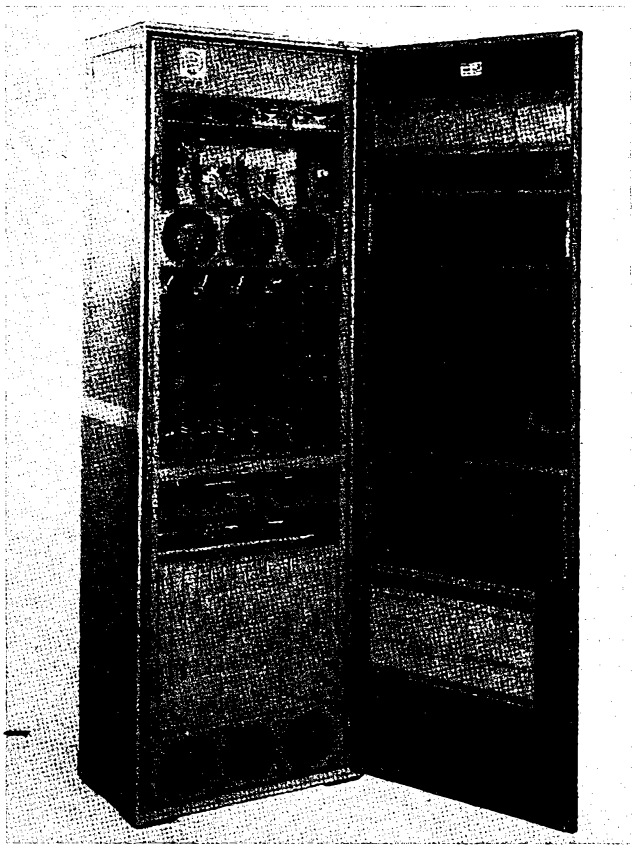


Ruční radiostanice NOKIA

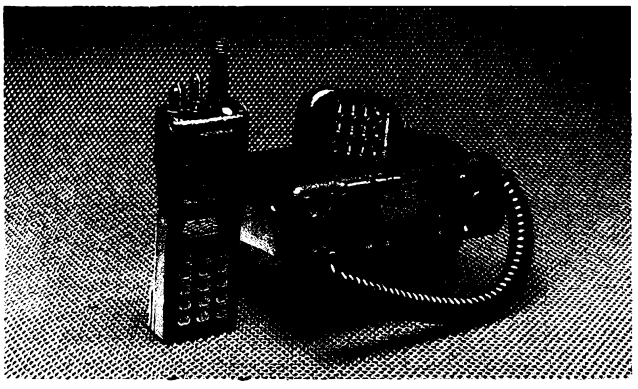
POZOR! ZMĚNA TELEFONNÍHO ČÍSLA REDAKCE
24 22 73 84, 24 22 77 23 - linky 348, 353, 354, 355

ročnosti přechod nikoliv na síť v pásmu 900 MHz, která – jak se ukázalo v západní Evropě – již nestačí, ale přímo na nově vyvíjený systém GSM, který bude pracovat v pásmu 1800 MHz. Pokud budeme chtít vstoupit mezi státy ES, bude zavedení systému GSM u nás jednou z podmínek.

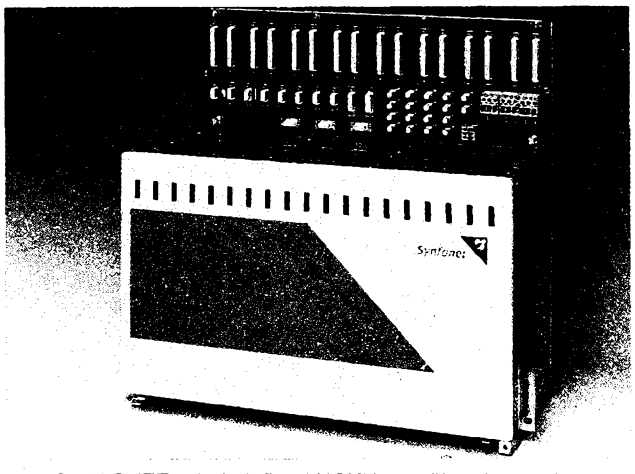
Hlavní důraz však pořadatelé kladli zcela určitě nikoliv na výstavu (pro srovnání – ženevská výstava TELECOM 91 byla asi na 50× větší ploše a tam to byla skutečně show), ale na tři dny probíhající konferenci. Jednotlivé přednášky a diskusní příspěvky se nezabývaly příliš technickou stránkou věci, ale o to více ekonomikou – např. vytvářením společných podniků, financováním a vzájemnou kooperací s podniky v jednotlivých východních zemích, aby bylo dosaženo konečného po technické i provozní stránce špičkového efektu, při přijatelné finanční protihodnotě. Jednalo se i o způsobech privatizace telekomunikací, mezi přednášejícími byli hned prvý den i zástupci Světové banky, Evropské banky pro obnovu a rozvoj a zástupci všech významnějších firem pracujících v oboru telekomunikací jak z Evropy, tak z USA. Doufejme, že celá akce přispěla k tomu, aby telekomunikace u nás nebyly brzdou jiných podnikatelských záměrů a technického pokroku vůbec. **2QX**



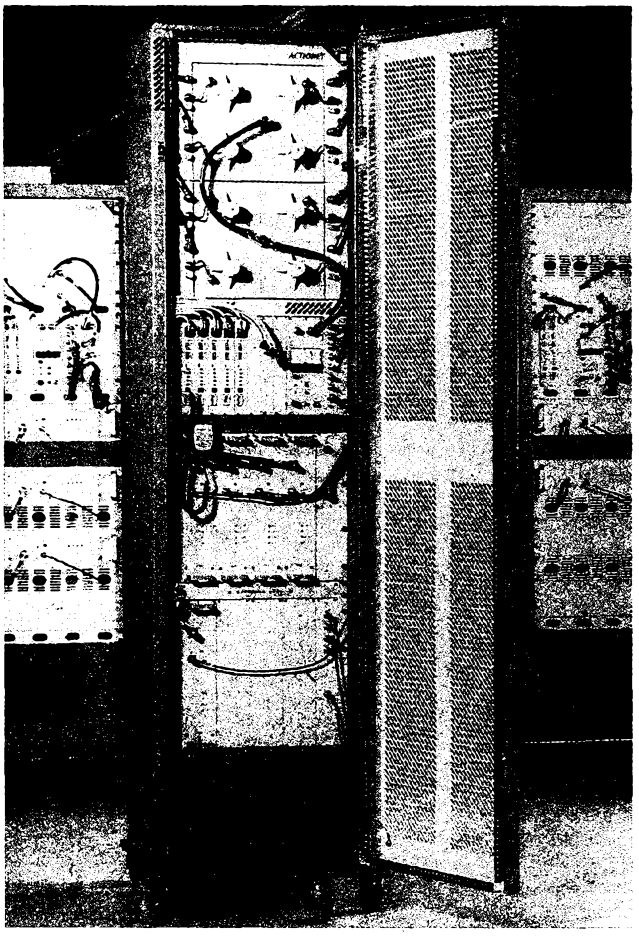
Transceiver BTS/BSC (Base Transceiver Station/ Base Station Controller) pro systém GSM (evropský systém mobilní komunikace)



Transceivery MOTOROLA. Vlevo typ MT 2100 (portable), vpravo MC 2100 (mobile)



Nód SYNFONET, výrobek firmy NOKIA, používaný v nejrůznějších druzích radiokomunikačních sítí



Ústředna ACTIONET firmy NOKIA, používaná v trunkingových mobilních rádiových sítích

GOULD Electronics

Gould Electronics, Handelsgesellschaft m.b.H., Neurdorfstraße 24, 1140 Wien

Na mezinárodním strojírenském veletrhu
BRNO 1993
15. - 21. 9. 1993
tradiční místo v pavilonu C, I. galerie
stánek č. 119
SRDEČNĚ ZVEME !

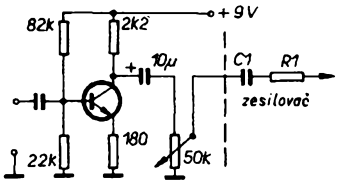
Zastoupení SEG/GOULD ELECTRONICS, Malinská 915/8, 100 00 Praha 10 - Strašnice, Ing. Petr Hejda, tel. (02) 78 22 234, fax (02) 78 22 214

ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

(Pokračování)

Aby zesilovač s integrovaným obvodem poskytoval hlasitý signál zvolené velikosti, zapojíme před něj předzesilovač v zapojení podle obr. 91. Mezi tento předzesilovač a vlastní zesilovač zapojíme potenciometr k řízení hlasitosti. Celkové zapojení zesilovače je na obr. 103.



Obr. 103. Připojení nf předzesilovače k zesilovači

Zesilovač s integrovaným obvodem vyzkoušíme stejným způsobem jako zesilovače s tranzistory.

Zesilovače s IO dávají sice větší výkon, ale zároveň odebírají ze zdroje větší proud; při jejich napájení z plochých baterií by baterie vydržely pouze krátkou dobu. Napájení těchto přístrojů se proto řeší úpravou síťového napětí 220 V.

Stavba napájecího zdroje není příliš složitá. Protože se však pracuje se síťovým napětím 220 V, které je životu nebezpečné, nebudeme se do stavby zdroje nikdy sami pouštět. Zdroj však můžeme koupit běžně hotový, je jich na trhu dostatečný výběr. Rozhodneme-li zdroj stejnosměrného napětí zakoupit, budeme požadovat, aby měl následující vlastnosti:

- výstupní stejnosměrné napětí 5 až 12 V,
- výstupní proud nejméně 1 A,
- nastavitelnou proudovou ochranu proti přetížení.

Takovýto zdroj se stane prvním vybavením naší domácí elektronické laboratoře.

Příjem rozhlasových signálů

Popsané nízkofrekvenční zesilovače můžeme s výhodou použít ke konstrukci jednoduchého rozhlasového přijímače. Úvodem si však musíme říci o principu rozhlasového vysílání a seznámit se s další součástkou, používanou v elektronice, kterou je cívka.

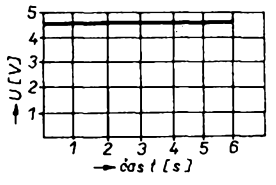
Cívka je součástka jednoduchá. Skládá se pouze z určitého počtu závitů izolovaného vodiče, navinutého na vhodnou kostřičku. Izolace na povrchu vodiče zabraňuje zkratu mezi jednotlivými závity cívky.

Vlastnost cívky, pro kterou ji zařazujeme do elektrických obvodů, se nazývá indukčnost. Je to schopnost cívky vytvářet při průtoku proudu magnetické pole. Indukčnost označujeme písmenem L a její jednotkou je jeden Henry (H). Jednotka Henry je však příliš veliká, proto jsou, stejně jako u kondenzátorů, používány zlomky jednotky, označované opět předponami, a to milihenry (mH) a mikrohenry (μH).

Indukčnost cívky závisí především na jejich geometrických rozměrech, tj. na průměru a délce, dále na počtu závitů a průměru použitého vodiče. Velikost indukčnosti ovlivňuje značně i jádro, které vkládáme do cívky. Tato jádra jsou úmyslně vyráběna z materiálů, které ovlivňují indukčnost. Většinou jsou opatřena závity a jejich zašroubováním nebo vyšroubováním z kostřičky cívky můžeme její indukčnost ve velkém rozsahu měnit.

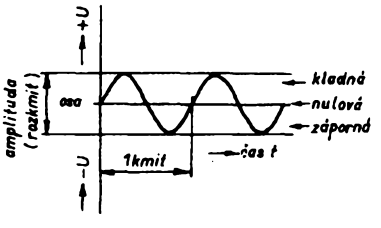
Cívka se používá zejména v obvodech se střídavým proudem.

Co to je však střídavý proud? Zatím jsme se setkali pouze s proudem stejnosměrným, jehož napětí a polarita se nemění. Průběh napětí můžeme znázornit jednoduchým grafem, u něhož na svislé ose bude velikost napětí a na podélné ose čas. Stejnosměrné napětí bude pak charakterizováno přímkou podle obr. 104, který znázorňuje napětí ploché baterie 4,5 V.



Obr. 104. Průběh stejnosměrného napětí

Napětí střídavého proudu mění trvale svoji polaritu a velikost. Grafické znázornění střídavého proudu je na obr. 105.



Obr. 105. Průběh střídavého napětí sinusového tvaru

Tento obrázek znázorňuje napětí, jehož průběh nazýváme sinusový. Průběh střídavého napětí může mít však i jakýkoliv jiný tvar.

Se střídavým proudem sinusového průběhu se setkáme v další části o principech rozhlasového vysílání.

Cesta zvukového nízkofrekvenčního (nf) signálu z rozhlasového studia k posluchači začíná přeměnou akustického vlnění (pomocí mikrofonu) na elektrický signál. Tuto cestu můžeme sledovat na obr. 106. Signál z mikrofonu má velmi malý výkon a proto jej musíme zesílit. K tomu slouží další zesilovače.

K šíření prostorem je nejvhodnější vysokofrekvenční (vf) signál. Zdrojem vysokofrekvenčního signálu je vf oscilátor. Aby mohl být vf signál nositelem nf signálu, který je nositelem informace, musí se oba signály sloučit. K tomu slouží zařízení, které se jmenuje modulátor. Sloučením obou signálů v modulátoru dostaneme vysokofrekvenční modulovaný signál, který se zesílí a přivede na anténu, která vyzařuje do prostoru elektromagnetickou energii.

V přijímači je postup obrácený. Vf signál z antény se zesílí a přivede do detektoru (demodulátoru), kde se oddělí vf a nf signály. Užitečný nf signál se zesílí a přivede do reproduktoru, kde se přemění na akustický signál.

Princip rozhlasového vysílání a příjmu je zřejmý z obr. 106.

Vyzařovaná energie má sinusový průběh, jak je naznačeno na obr. 107. Lze ji charakterizovat délkou vlny, nebo počtem kmitů za sekundu (tzv. frekvence neboli kmitočet). Jednotkou kmitočtu je jeden Hertz (1 Hz, neboli jeden kmit za sekundu).

Délkou vlny rozumíme vzdálenost, kterou proběhne elektromagnetická vlna za jeden kmit. Čím bude kmitočet vyšší, tím bude délka vlny kratší. Elektromagnetické vlny se šíří prostorem rychlostí světla (která je přibližně 300 000 km za sekundu).

Vlnovou délku λ vypočítáme z rychlosti c šíření elektromagnetických vln a kmitočtu f.

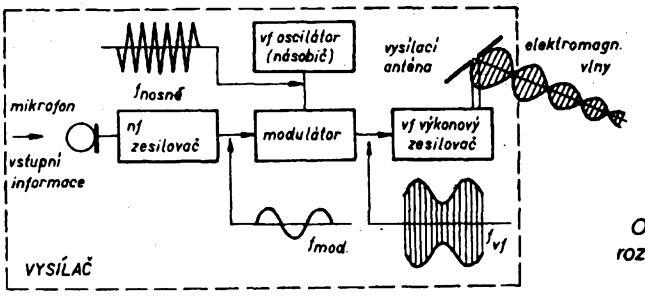
$$\lambda = c \cdot T = 300\,000 / f,$$

pro prakticky používané jednotky platí:

$\lambda = 300 : f$ (m; MHz),
λ – vlnová délka (m, km),
c – rychlost šíření (300 000 km/s),
T – doba 1 kmitu (sekunda, ms, μs),
f – kmitočet (MHz, kHz, Hz).

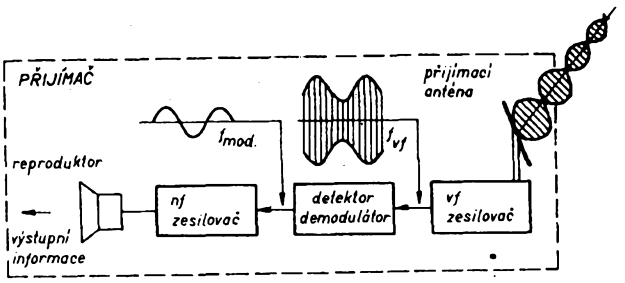
Pro dobu a kmitočet platí vztah
$T = 1 / f$.

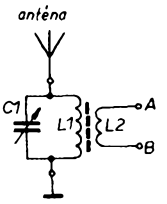
Podle délky vlny rozdělujeme kmitočty do jednotlivých pásem:



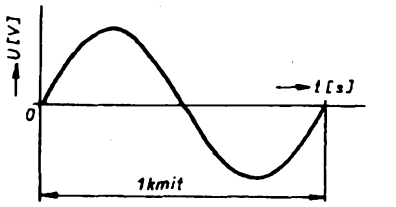
Obr. 106a. Princip rozhlasového vysílání a příjmu

Obr. 106b.





Obr. 108. Vstupní (laděný) obvod přijímače



doba kmitu $T = \frac{1}{f}$ [μs; MHz]

vlnová délka (lambda) $\lambda = \frac{300}{f}$ [m; MHz]

Obr. 107. Střídavé napětí sinusového průběhu, jeho doba kmitu (perioda) a vlnová délka

pásmo	kmitočet	vlnová délka
dlouhé vlny (DV)	30 kHz až 300 kHz	10 000 m až 1000 m
střední vlny (SV)	0,3 MHz až 3 MHz	1000 m až 100 m
krátké vlny (KV)	3 MHz až 30 MHz	100 m až 10 m
velmi krátké vlny	30 MHz až 300 MHz	10 m až 1 m

Elektromagnetické vlny o různých kmitočtech dopadají na anténu. Úkolem přijímače je vždy vybrat jen jeden zvolený signál, dále jej zesílit a nerušeně přivést do reproduktoru.

Při příjmu rozhlasových stanic se může stát, že uslyšíme najednou dvě i několik stanic. Signál s největší úrovní bude při příjmu převládat. Proto musí mít přijímač na vstupu nějaký výběrový, rozlišovací (selektivní) obvod, např. podle obr. 108.

Od tohoto obvodu požadujeme, aby zajistil výběr (oddělení) žádaného signálu. Této vlastnosti říkáme selektivita. Vstupní laděný obvod tvoří cívka L1 a otočný kondenzátor C1. Jejich zapojení tvoří paralelní rezonanční obvod. Dodá-li se takovému obvodu *LC* energie, například z antény, dojde k periodicky se opakující výměně energie mezi kondenzátorem a cívkou. To se děje při určitém (tak zvaném rezonančním) kmitočtu.

(Pokračování)

HODNOCENÍ XXIV. ROČNÍKU SOUTĚŽE O ZADANÝ ELEKTRONICKÝ VÝROBEK

Zadání úkolu soutěže v Amatérském radiu č. 9/92 tentokráte dost jednoznačně předurčilo podobu výrobku – hlasitý telefon. Soutěžící měli doplnit „bílé místo" schématu tak, aby vznikl funkční přístroj – a toto řešení i prakticky sestavit.

Porota soutěže shledala, že v kategorii M nikdo řešení úkolu nezaslal a tak se jen podivovala nad některými pracemi starších, kteří se nedostali na přední místa jen proto, že přehlédli obvykle jen malou, ale podstatnou chybu – je to přepracovanost či spíše spěch těsně před uzávěrkou soutěže? Uspět nemohlo ani řešení (naštěstí jediné), spočívající v okopírování otištěného zapojení z publikace. Autor se ani moc nenamáhal doplnit ho vlastní rukou . . .

Ve dnech 25. a 26. května 1993 byly posouzeny všechny „hodnotitelné" práce včetně rozhodnutí, které z nich zveřejníme v rubrice R 15. Mezi těmi nemohly samozřejmě být takové, u nichž podle schématu postupuje signál přes kondenzátor na bázi tranzistoru bez toho, aby byl nastaven pracovní bod (chybí připojení rezistorů). Zbytečně by bohužel zabíralo místo jinak pěkné řešení soutěžícího, který se umístil na druhém místě, protože použitý integrovaný obvod MAA435 by už byl pro případné zájemce nedostupný.

S nelibostí se členové poroty vyjadřovali k mnohým gramatickým chybám a to i těch nejlepších autorů (téměř pravidelně „Elektrolitický" kondenzátor, ačkoli stačí otevřít kterékoli číslo AR . . .) a zbytečným přehlédnutím (např.: „. . . desku jsem vyleptal v zahlubovači – roztok $CuCl_3$)! Na rozhodnutí o zveřejnění však tyto chyby – jinak dost podstatné – neměly vliv.

Redakce Amatérského radia již odeslala vítězům balíčky s cenami za pěkné umístění, výherce získal ještě zvláštní prémii radioklubu IDM (školní mikropočítač MCS 6500) a všichni hodnocení autoři dostali účastnický diplom.

První místa v **kategorii S** obsadili:

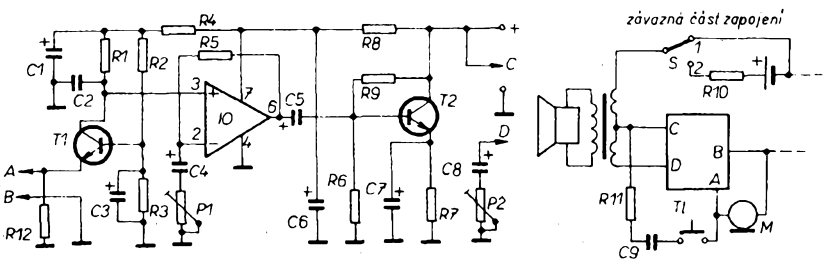
1. cena Jaroslav Němeček, Praha 10
2. cena Martin Kuranda, Bělá nad Radbúzou
3. cena Petr Bederka, Praha 10

Podívejte se nyní na řešení vítěze XXIV. ročníku soutěže o zadaný elektronický výrobek – J. Němeček vysvětluje, že jeho námětem je dorozumívací zařízení pro spojení mezi dvěma místnostmi, obr. 1. V poloze *1* přepínače S je přístroj připraven k příjmu, po přepnutí do polohy *2* a stlačení tlačítka Tl se ozve ve druhé stanici vyzváněcí tón. Po skončení hovoru je třeba opět přepnout přepínač S do polohy *1*.

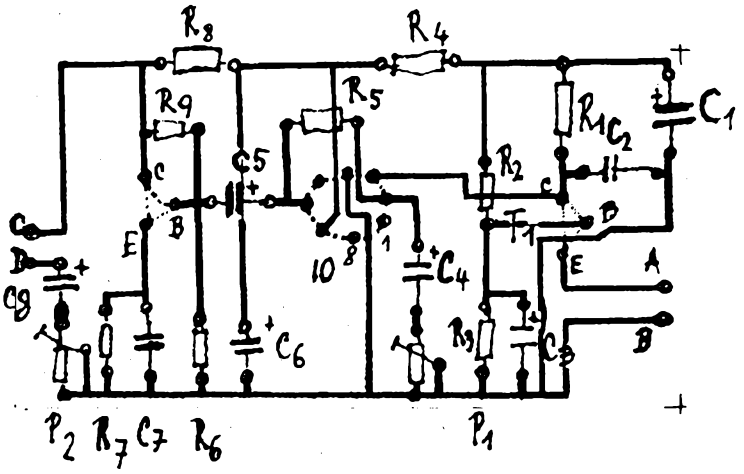
Signál z mikrofonu je zesilován tranzistorem T1, zapojeným jako zesilovač se společnou bází. Jeho kolektor je přímo vázán na neinvertující vstup integrovaného obvodu IO, jehož výstup budí koncový stupeň. Zpětnou vazbu zajišťuje rezistor R5, zesílení se řídí odporovým trimrem P1. Předpětí pro tranzistor T1 se odebírá z děliče R2, R3. Zesilovač pracuje v třídě B. Přístroj může být napájen ze zdroje o napětí 6 až 18 V, výstupní výkon je asi 1 až 1,5 W.

Seznam součástek

R1	rezistor 6,8 kΩ
R2, R5, R9	rezistor 100 kΩ
R3, R4	rezistor 10 kΩ
R6	rezistor 47 kΩ



Obr. 1. Řešení úkolu vítězem soutěže



Obr. 2. Původní nákres desky se spoji vítěze

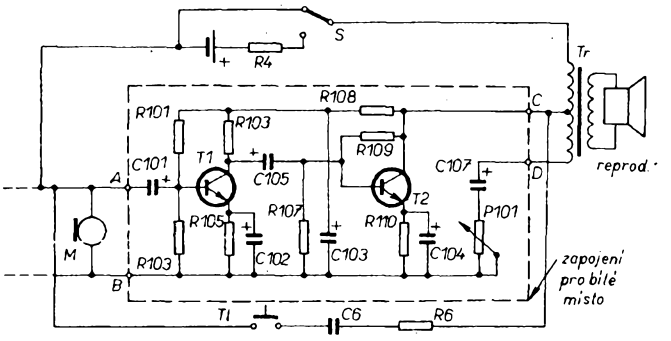
R7	rezistor 220 Ω
R8	rezistor 1 kΩ
R10	rezistor 100 Ω
R11	rezistor 15 kΩ
R12	rezistor 470 Ω
C1, C3, C4	elektrolytický kondenzátor 100 μF/16 V
C2	kondenzátor 2,7 nF
C5, C7	elektrolytický kondenzátor 50 μF
C6	elektrolytický kondenzátor 100 μF
C8	elektrolytický kondenzátor 200 μF
C9	kondenzátor 68 nF
P1	odporový trimr 25 kΩ
P2	odporový trimr 330 Ω
IO	integrovaný obvod MAA741
T1, T2	tranzistor n-p-n (KF506 . . .)
Tr	výstupní transformátor
M	mikrofon
Tl	tlačítko
S	přepínač

Návrh desky s plošnými spoji a umístění součástek (ze strany součástek) je na obr. 2.

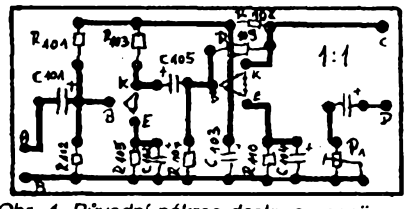
Obdobný úkol řešil Petr Bederka se dvěma tranzistory (obr. 3 a 4). Jak vysvětluje, k zesílení signálu z mikrofonu M slouží dvoustupňový zesilovač s tranzistory T1 a T2, oba v zapojení se společným emitorem. Výstupní signál zesilovače je přiveden na střed primárního vinutí transformátoru Tr.

Střídavý proud úměrný signálu protéká oběma půlkami primárního vinutí a dělí se na dvě stejné části I_1 a I_2, které působí „proti sobě" – proto ve sluchátku vlastní signál (hovor) téměř neslyšíme. Proud I_1 je hovorový proud k protější stanici, I_2 je sveden přes rezistor P101 a kondenzátor C107 na zem. Hovorový proud I_1 protéká v protější stanici postupně oběma vinutími primárního vinutí Tr a vyvolává odezvu v reproduktoru.

Stlačením tlačítka Tl se propojí vstup a výstup zesilovače přes kondenzátor C6 a rezistor R6 kladnou zpětnou vazbou s tím se rozpíská. Tento signál je využit k přivolání obsluhy protější stanice.



Obr. 3. Řešení Petra Bederky



Obr. 4. Původní nákres desky se spoji pro obr. 3

Seznam součástek

R101	rezistor 47 kΩ
R102	rezistor 10 kΩ
R103	rezistor 4,7 kΩ
R4	rezistor 100 Ω
R105, R108	rezistor 1 kΩ
R6	rezistor 15 kΩ
R107	rezistor 33 kΩ
R109	rezistor 1 MΩ
R110	rezistor 470 Ω
P101	odporový trimr 330 Ω
C101	elektrolytický kondenzátor 100 μF
C102, C104	elektrolytický kondenzátor 50 μF
C103, C107	elektrolytický kondenzátor 200 μF
C105	elektrolytický kondenzátor 20 μF
C6	kondenzátor 68 nF
T1, T2	tranzistor n-p-n (KC507 . . .)
M	mikrofon (sluchátková vložka)
Rep	malý reproduktor
Tr	výstupní transformátor (z rozhlasového přijímače)
Tl	tlačítko
S	přepínač

Tak tedy zdůvodnili svoje práce tito soutěžící. Je na vás, kteří víte zcela jistě, že byste vymysleli něco lepšího, abyste zdůvodnili to, proč jste svoje řešení do soutěže neposlali. Nu – třeba příště. Zkuste to např. v předvánoční soutěži rubriky R 15 v listopadovém čísle Amatérského radia. **-zh-**

NÁŠ KVÍZ

Pod tímto názvem najdete i v příštích číslech našeho časopisu jednoduché úlohy, jejichž řešením si budete moci ověřit své znalosti základů elektrotechniky a elektroniky. Svůj dnešní výsledek si můžete porovnat se správným řešením, které naleznete na straně 8 tohoto čísla.

Úloha 1.
Před sebou máte tři rezistory s poněkud neobvyklými odpory: 50 Ω, 100 Ω a 200 Ω. Rezistory můžete použít jednotlivě nebo je vzájemně různě kombinovat. Určete, kolik rozdílných výsledných odporů můžete jejich použitím získat. Jak se počet možných výsledných odporů omezí, budou-li mít všechny rezistory stejný odpor?

Úloha 2.
I druhá úloha se bude týkat rezistorů. K jejímu řešení více než znalost základních zákonů elektrotechniky budete potřebovat trochu důvtipu. Získali jste 5 sad pěti rezistorů, u nichž výrobce neoznačil jejich odpor. Každá sada má však jinou barvu. O rezistorech víte tolik, že čtyři různé barvy označují rezistory o odporu 100 Ω, jedna sada však obsahuje rezistory s odporem 200 Ω. Jak rezistory pospojujete, abyste jediným měřením identifikovali, která barva označuje rezistory o odporu 200 Ω? **-ll-**

INFORMACE, INFORMACE . . .

Minulý měsíc jsme v přehledu časopisů, které si lze objednat, vypůjčit nebo prostudovat v knihovně STARMAN Bohemia, Konviktská 5, Praha 1 Staré Město, tel. (02) 26 63 41, recenzovali anglický časopis, jehož obsah se zaměřuje na videohry Nintendo, Sega, Atari, Amiga.

V podstatě podobný obsah má i americký časopis VideoGames, který má navíc přílohu Computer games, tj. počítačové hry. Počítačovým hrám je z celkového obsahu 126 stran věnováno asi 8 stránek.

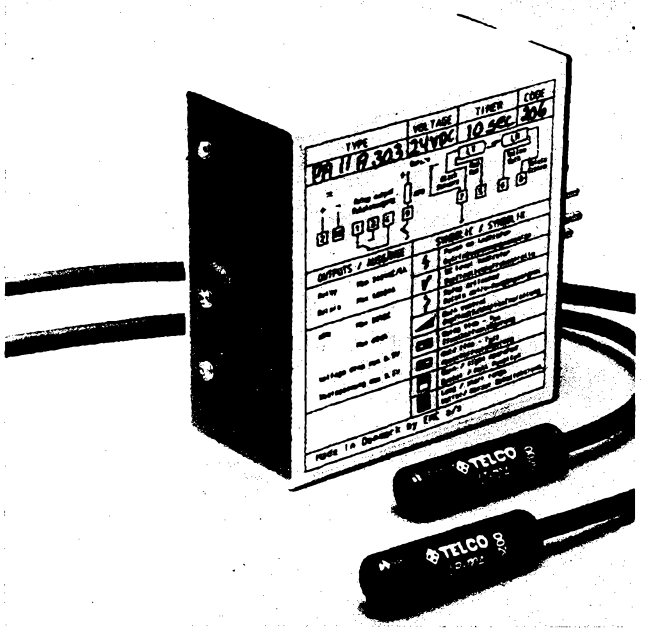
Časopis je vydáván v Kalifornii, jedno číslo stojí v USA 4 dolary.

Do oblasti her patří i časopis PC Games (počítačové hry). Převážnou většinu obsahu opět tvoří recenze jednotlivých her i jejich skupin (tj. her s podobnými náměty). Navíc jsou v časopisu i různé všeobecné úvahy, např. o vhodnosti či nevhodnosti her pro děti, případně recenze jednotlivých her pro děti s výčtem jejich předností či nedostatků, o uplatnění zásad umělé inteligence v počítačových hrách atd.

Součástí obsahu jsou i přehledy dostupných her od předních dodavatelů tohoto typu software pro počítače IBM a Macintosh.

Časopis vydává International Data Group (stejná společnost se podílí na vydávání našich časopisů Computer World a PC World). Časopis má 88 stran, je celobarevný, formátu A4.

Infračervené optoelektrické snímače

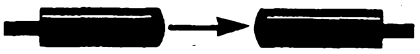


K indikaci dosažení určité polohy se stále více používají bezkontaktní spínače. Kromě indukčních, kapacitních a ultrazvukových jsou to snímače optické.

Optické snímače mohou pracovat jako světelná závora, tj. vysílač a přijímač proti sobě, nebo jako reflexní spínač, tj. vysílač a přijímač vedle sebe, při čemž se využívá odrazu vysílaného signálu od snímaného materiálu.

1. Světelné závory s integrovaným zesilovačem

Z vysílače je vysílán infračervený paprsek o Ø 6 mm s vlnovou délkou 880 nm, který je vyhodnocován přijímačem (obr. 1). Při za-



Obr. 1. Světelná závora

krytí paprsku snímaným materiálem se změní stav na výstupu přijímače. Při stejnosměrném napájení je na výstupu přijímače tranzistor p-n-p (nebo n-p-n), při napájení střídavým napětím triak – jde o tzv. dvouvodičové zapojení, kdy se zátěž zapojí přímo mezi výstup triaku a napájecí vodič. Závory pracují s dosahem kolem 6 m, některé typy až do 25 m, s frekvencí vyhodnocení řádu stovek Hz. Tam, kde je nutné velmi přesné vyhodnocení, lze použít různé kovové clony s malým otvorem, které zúží přijímaný a vysílaný paprsek (ovšem za cenu zkrácení maximálního dosahu).

Citlivost závor lze upravit nastavením externího lineárního potenciometru 10 kΩ na vstupu přijímače. Je možné např. takové nastavení, kdy paprsek projde prázdnou lahví z neprůhledného plastu a přeruší se až snímaným médiem uvnitř lahve.

2. Světelné závory s externím zesilovačem

V těžkém průmyslu jsou kladeny na snímače tyto požadavky: odolnost proti prachu, znečištění, vibracím, úderu a případně páře. Ve venkovních prostorech k tomu přistupují další požadavky, odolnost proti mlze a slunečnímu záření i mrazu. Přitom se požaduje buď „tranzistorový" výstup pro zpracování signálu v počítači, nebo naopak jednoduchý „reléový" výstup pro přímé ovládání návazných zařízení.

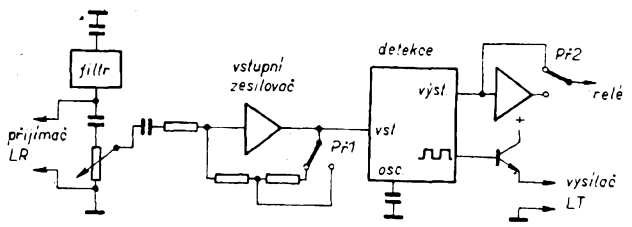
Byl proto vyvinut stavebnicový systém, u něhož lze vysílače a přijímače připojovat k různým typům externích zesilovačů. Vysílače a přijímače, které se vyrábějí také v nevýbušném provedení, mají krytí IP 67 a snášejí sluneční záření do 40 000 luxů, dopadající pod úhlem 20°. Jsou odolné proti úderu do 30 G a vibracím o amplitudě 1,5 mm při frekvenci 10 až 55 Hz.

Činnost zesilovače je zřejmá ze zjednodušeného schématu na obr. 2. Signál z přijímače LR je filtrován a vstupuje přes potenciometr P do vstupního zesilovače. Potenciometrem je možné nastavit dosah od 0 do 35 m, neboli vlastně citlivost na indikovaný materiál. Dále lze citlivost měnit (30 %, 100 %) přepínačem ve zpětné vazbě (Př1) vstupního zesilovače. Možnosti nastavení jsou tak značné, že závora může pracovat na značnou vzdálenost i ve velmi prašném prostředí, nebo může např. na krátkou vzdálenost vyhodnotit i průklepový papír. (Jako novinka je u některých typů použito automatické nastavování optimální citlivosti.) Zesílený signál dále postupuje do detektoru, který jednak zajišťuje pulsní napájení vysílače LT a jednak vyhodnocuje stav prostředí mezi vysílačem a přijímačem. Detekovaným signálem se ovládá výstupní relé nebo výstupní tranzistor. Přepínačem Př2 lze výstup ovládat tak, aby v jeho jedné poloze kontakty relé při zakrytí paprsku odpadly a ve druhé sepnuly.

U některých typů zesilovačů je možnost nastavit plynule časové zpoždění 0 až 10 s a to jak při sepnutí, tak rozpojení kontaktů. Zpoždění při sepnutí lze využít např. při indikaci hladiny materiálu v násypkách tak, aby jednotlivý padající kus materiálu, který přetne paprsek, neaktivoval výstup. Zpoždění při rozpojení kontaktů relé lze využít např. při požadavku na dopravu indikovaného dílu na určené místo.

Protože vysílač vyzařuje infračervený paprsek pod úhlem asi 12°, není bezpodmínečně nutné vysílač a přijímač přesně směrovat „v ose".

Při použití několika paralelních paprsků blízko sebe by se však mohly jednotlivé světelné závory nežádaně vzájemně ovlivňovat. Proto byly vyvinuty multiplexní zesilovače pro 2, 4 a 8 paralelních paprsků. Jejich použití zkracuje poněkud maximální dosah a snižuje frekvenci vyhodnocení.

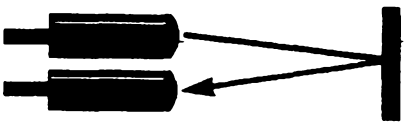


Obr. 2. Zesilovač pro světelnou závoru

3. Reflexní spínače

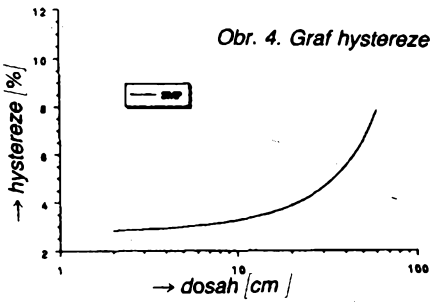
Všechny uvedené světelné závory mohou pracovat při montáži vysílače a přijímače vedle sebe jako reflexní (odrazné) spínače. Dosah je pak asi 10 % dosahu „závorového".

Je nutné si uvědomit, že dosah všech reflexních spínačů (obr. 3) se bude měnit podle vlastností snímaného materiálu. Udávaný rozsah bude např. pro syrové dřevo poloviční, pro leštěný kov však naopak dvojnásobný.



Obr. 3. Reflexní (odrazový) spínač

Reflexní spínače se vyrábějí i jako samostatné, s vysílačem a přijímačem v jednom pouzdru s integrovaným zesilovačem a tranzistorovým nebo triakovým výstupem. Dosah 0 až 50 cm lze plynule nastavit vestavěným potenciometrem. Tato čidla spolehlivě indikují materiál, přicházející z boku. Při čelním snímání byl dosud problém s poměrně značnou hysterezí. Díky novým technologiím se však v současnosti daří hysterezi zmenšit na minimum. Na grafu (obr. 4) je



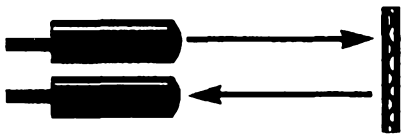
Obr. 4. Graf hystereze

hystereze v % dosahu v závislosti na dosahu u nejnovějšího provedení snímače. Nezanedbatelná je i dlouhá doba života těchto snímačů a to minimálně 100 000 provozních hodin, což je několikanásobek doby života mechanických koncových spínačů.

Popsané snímače mají pouze dvoustavový výstup (zap/vyp). V blízké budoucnosti se počítá i s analogovým výstupem, na němž bude k dispozici výstupní signál, úměrný vzdálenosti snímaného předmětu.

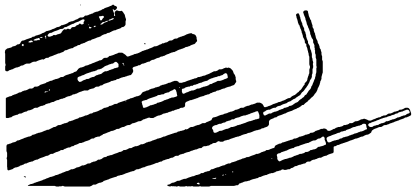
4. Světelné závory s odrazkou

Všechna uvedená zapojení reflexních spínačů je možné použít jako klasickou světelnou závoru s odrazkou (obr. 5), tj. na jedné



Obr. 5. Světelné závory s vysílačem a přijímačem a odrazkou

straně vysílač a přijímač a na druhé odrazka. Toto zapojení se používá všude tam, kde nestačí reflexní dosah a kde není možné z různých důvodů umístit vysílač a přijímač proti sobě. Toto použití však není vhodné v prostorech prašných, mokrých či s jinou možností znečištění.



Obr. 6. Světelné kabely

5. Použití světlovodných kabelů

K indikaci velmi malých předmětů lze využít světlovodných kabelů (obr. 6) a to jak pro „závorové", tak „reflexní" snímání. Např. nejmenší kabelová koncovka pro reflexní spínač (vysílač i přijímač připojeny na jednu koncovku) má ∅ 1,5 mm. Na délce 55 mm lze kabel libovolně ohýbat a díky tomu lze snímat předměty i na velmi nepřístupných místech, navíc všechny světlovodné kabely mohou být celou svojí délkou vystaveny teplotám až do 300 °C, což podstatně rozšiřuje oblast použití optoelektrických snímačů.

Všechny další podrobné informace lze získat u firmy INFRASENSOR (viz inzerát v tomto čísle). Příklad provedení světelné závory s vysílačem/přijímačem je vedle titulku článku.

• • •

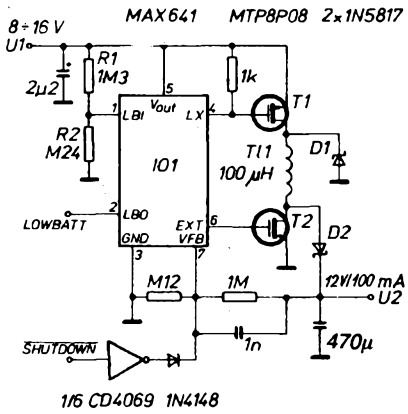
Zdroj 12 V se vstupním napětím 8 až 15 V

Tuto zajímavou úlohu řeší obvod, jehož zapojení je na obr. 1, bez použití transformátoru, pomocí kombinovaného zapojení dvou kmitajících stabilizátorů s jediným řídicím obvodem. Problém tkví v tom, že kmitající stabilizátor ve funkci zvyšovacího měniče nepracuje při vstupním napětí větším než požadovaný výstup, podobně jako měnič snižovací při vstupu s menším napětím. Uvedené zapojení poskytne na výstupu 12 V proud 100 mA při napájení v rozsahu 8 až 16 V, je tedy zvláště vhodné při potřebě napájení elektronického zařízení stabilním napětím 12 V z akumulátorů. V kombinovaném zapojení lze vysledovat funkci obou druhů kmitajících stabilizátorů:

– snižovací se společnou (se zemí) diodou D1, spínačem T1, tlumivkou Tl1,

– zvyšovací se společným spínačem T2, diodou D2, ale stejnou tlumivkou Tl1.

Integrovaný obvod MAX641 je primárně určen pro funkci zvyšovacího měniče, kdy je schopen funkce již od 2 V vstupního napětí, a spínač (výkonový MOSFET T2) je buzen z výstupu EXT. K snižovací funkci kombinovaného zapojení je využito komplementárního výstupu Lx. Vzhledem k opačným druhům vodivosti T1 a T2 vždy oba vedou, či jsou rozepnuty. Energie akumulovaná do tlumivky při sepnutí, je při rozepnutí přes



Obr. 1. Zapojení měniče 8 až 15 V/12 V

Schottkyho diody D1, D2 převedena na výstup. Jistou nevýhodou jsou poněkud zvětšené ztráty proti základním zapojením (v důsledku ztrát na dvou spínačích a dvou diodách). I tak je však účinnost velká, zhruba 70 % při zatížení výstupu proudem 100 mA. Naprázdno odebírá zapojení ze zdroje vstupního napětí asi 400 µA. Signálem TTL s úrovní L, který přivedeme na vstup SHUTDOWN, lze rozepnutím obou tranzistorů výstupní napětí vypnout. Výstup LBO (otevřený kolektor) je spojen se zemí, klesne-li napětí na výstupu děliče R1, R2 pod velikost napětí vnitřního referenčního zdroje (1,3 V). Se součástkami z obr. 1 to znamená pokles napětí baterie na zhruba 8,3 V.

Literatura

[1] Wie man 12 V aus einem 8 V – bis 15 V – Eingang gewinnt. Maxim Engineering Journal, Ausgabe 2, s. 17.

JH

* * *

Modré světelné diody z evropské výroby

Velmi dlouho se prodávaly modře svítící světelné diody za více než 100 DM, sami velkoodběratelé za kus platili okolo 20 DM. To vše je již minulostí. Jedna německá firma se nyní zasloužila o to, že tyto časy skončily. Po tříleté analýze světového trhu padlo ve vedení frimy Wustlich rozhodnutí vyrábět na základě čipů jednoho nejmenovaného amerického výrobce modře svítící diody se zářením s maximem vlnové délky 470 nm v pouzdrech s průměrem 3 a 5 mm.

Diody Wustlich jsou v průhledných nebo bílých difúzních pouzdrech. Jejich cena závisí na nakupovaném množství. Při nákupu 1000 ks se prodávají za 4,30 DM, popříp. za 3 DM při množství 100 000 ks. Dodací lhůta vzorkového množství a malých sérií je asi 8 týdnů, velkého množství nad 100 000 ks asi 18 týdnů. Firma Wustlich vyrábí již 11 let optoelektronické součástky a dodává např. osvětlení pozadí a čelní osvětlení se světelnými diodami v barvě svitu červená-zelená, žlutá a oranžová, nyní též modrá.

Sž

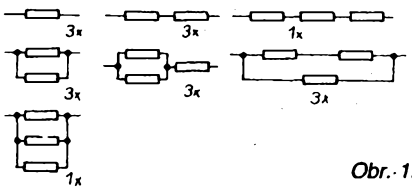
Firemní informace Wustlich

NÁŠ KVÍZ

Řešení úlohy 1.

Předmětem první úlohy bylo zjistit, kolik výsledných odporů můžeme získat s třemi rezistory o odporech 50, 100 a 200 Ω, případně s třemi rezistory se stejným odporem.

Znáte-li pravidlo pro výpočet výsledného odporu paralelní a sériové a sérioparalelní kombinace rezistorů a navíc jste si ujasnili, v kolika kombinacích můžete tři rozdílné rezistory propojit (obr. 1), asi jste s jistým



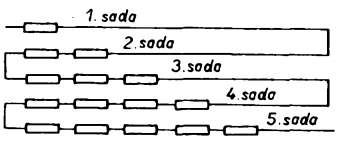
Obr. 1.

překvapením určili, že výsledných odporů je celkem 17. Jsou to odpory (v ohmech) 28,57 – 33,33 – 40 – 42,86 – 50 – 66,66 – 71,43 – 85,71 – 100 – 116,66 – 140 – 150 – 200 – 233,33 – 250 – 300 – 350. Se třemi stejnými rezistory můžeme však získat jen 6 rozdílných výsledných odporů.

Řešení úlohy 2.

Zadání se týkalo pěti sad (rozlišených barvou) pěti rezistorů, o nichž víme, že 4 sady obsahují rezistory 100 Ω, jedna ze sad se skládá z rezistorů 200 Ω. Máme jediným měřením zjistit barvu sady rezistorů s odporem 200 Ω.

Úloha má dvě jednoduchá řešení a několik složitějších. V nejjednodušším případě propojíme do série z jednotlivých barevných sad 1 – 2 – 3 – 4 – 5 rezistorů podle obr. 2. Kdyby



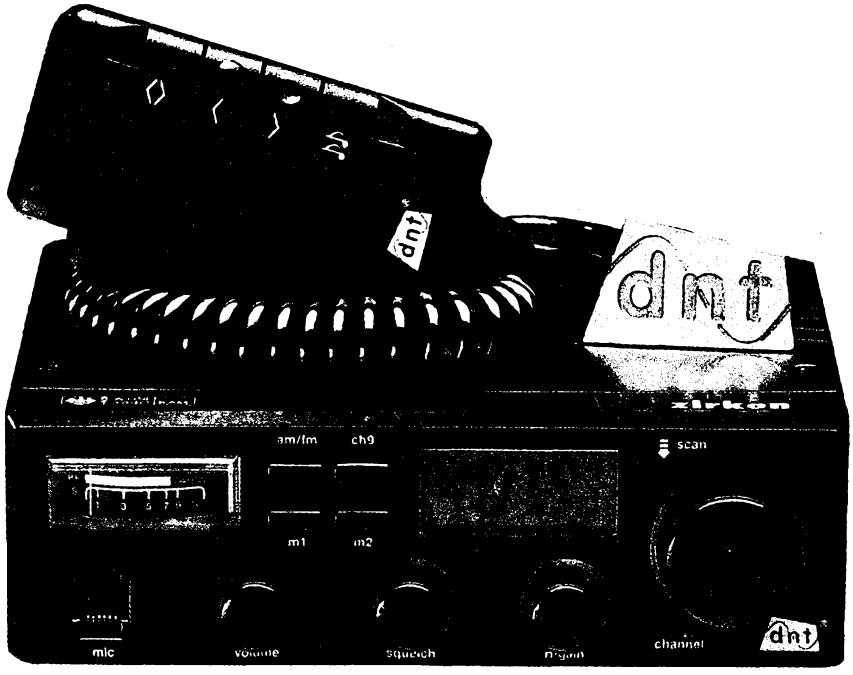
Obr. 2.

byly všechny rezistory stejné, ohmetr by ukázal 1500 Ω. Ukáže-li o 400 Ω více, hledané rezistory obsahuje čtvrtá sada (apod.).

Měření můžeme omezit na 4 sady, z nichž vybereme 1–2–3–4 rezistory. Naměříme-li 1000 Ω, hledaná sada zůstala stranou, v opačném případě postupujeme, jak bylo uvedeno výše. Z rezistorů lze sestavovat i složitější sérioparalelní kombinace, jejichž výsledný odpor dovoluje jednoznačně zjistit hledanou sadu.

Denní programátor

Občanská radiostanice DNT ZIRKON



Celkový popis

Přibližně před rokem jsem uveřejnil test tří občanských radiostanic a pokusil jsem se vysvětlit výhody i nevýhody tohoto komunikačního spojení. Jako jednu z nevýhod jsem zdůraznil to, že pokud si někdo s někým přeje konkrétně hovořit, musí být volaný trvale na příjmu i s určitými problémy, které to občas způsobuje. Musí mít totiž optimálně nastavenu tzv. šumovou bránu (squelch), ale často i v tom případě se mu ozve rušící stanice nebo šum. Podrobně jsem tyto problémy popsal v testu v AR A9/92.

Přístroj, který chci dnes popsat, tento nedostatek řeší tzv. pětitónovou selektivní volbou (5-CALL-PLUS). Tato radiostanice umí pracovat zcela shodným způsobem, jako stanice, popsané v loňském článku, má však navíc možnost cíleně zavolat pouze určitého účastníka, s nímž si přejeme hovořit.

K tomu účelu slouží zmíněná selektivní volba, která pracuje následujícím způsobem. Každý účastník disponuje pěti signály, z nichž první tři jsou signály skupiny a další dva signály členů této skupiny. Pro signály skupiny je tedy k dispozici kombinace tří čísel, pro volbu účastníka ve skupině pak dvě čísla. Z této skutečnosti plyne velké množství vzájemných kombinací (téměř 10000).

Principy tohoto způsobu se pokusím informativně popsat. Předpokládejme, že šéf určitého provozu má čtyři zaměstnance, kteří rozvážejí materiál. Každý z nich je vybaven jedním přístrojem Zirkon. První podmínkou je, aby všech pět účastníků bylo sjednoceno v jedné skupině. Všechny přístroje proto musí mít nastavena shodná skupinová čísla (první tři čísla v kódu) například 357. Další dvě číslice pak budou určovat jednotlivé účastníky. Šéf může mít například číslo 01, čtyři zaměstnanci pak čísla 02, 03, 04 a 05. Pokud si šéf přeje hovořit se zaměstnancem číslo 02, zvolí na svém přístroji toto číslo a stiskne tlačítko na mikrofonu. Volanému členu skupiny se ozve nepřeslechnutelný zvukový signál, který ho upozorní, že je volán a současně se na displeji jeho přístroje zobrazí číslo volajícího, aby byl informován, kdo ho volá. To je důležité pro případ, že by nebyl v tom okamžiku u přijímače, protože akustický signál sice dozní, ale číslo volajícího na displeji volaného bliká trvale. Volaný je tedy informován o tom, že byl tímto účastníkem volán a může ho zavolat shodným způsobem zpět. V případě nutnosti lze též zavolat všechny účastníky skupiny, takže jeden účastník může okamžitě informovat všechny ostatní, aniž by musel volat jednoho po druhém. Předností selektivní volby je i to, že je volajícímu akusticky potvrzeno, že jeho volba byla volanou stanicí přijata, i když třeba není volaný přítomen. Pokud by totiž z jakéhokoli technického důvodu jeho volání nebylo příjemcem zachyceno, kontrolní akustický signál se mu neozve.

Zde bych rád upozornil, že i přístroje DNT CARAT dovedou po nepatrné vnitřní úpravě vysílat systémem selektivní volby, avšak tuto volbu by dokázaly přijmout jen v případě, že by byly doplněny modulem, jehož cena je prakticky shodná s cenou přístroje CARAT, tedy asi 5000,– Kč. Proto je pro zájemce rozhodně výhodnější koupit nový přístroj ZIRKON.

Funkce přístroje

Domnívám se, že není třeba zdůrazňovat, že pro tento způsob selektivní volby je třeba, aby všechny komunikující přístroje byly tomuto systému přizpůsobeny. Popsaná volba odpovídá německé normě „ZVEI" a je tedy s přístroji, užívajícími normu ZVEI kompatibilní.

Základní technické údaje

Počet kanálů:	40 FM a 12 AM.
Kmitočtové pásmo:	26,965 až 27,405 MHz.
Přesnost kmitočtu:	0,001 %.
Teplota okolí:	–10 až +55 °C.
Rozměry:	18,5 × 14 × 5 cm.
Hmotnost:	1,14 kg.
Vysílací výkon:	4 W (FM), 1 W (AM).

Vyzkoušel jsem dva přístroje tohoto typu a zjistil jsem, že se v základních parametrech nikterak neliší od přístrojů, které jsem popsal v loňském testu. Velice výhodná je možnost ovládat potřebné funkce přímo z tělesa mikrofonu a čísla volaných účastníků jsou velmi dobře čitelná na displeji.

Funkci selektivní volby považuji za velice výhodnou, i když pochopitelně nemůže vyloučit ostatní nevýhody tohoto komunikačního způsobu. Jsou to: nemožnost duplexního provozu, možnost odposlechu rozhovoru i případné rušení jiným nevychovaným účastníkem. Domnívám se, že není třeba připomínat, že i při zmíněné selektivní volbě musí být všichni účastníci skupiny naladěni na shodný kanál občanského pásma. V praxi nelze vyloučit, že v okamžiku, kdy potřebujeme člena naší skupiny zavolat, je právě zmíněný kanál obsazen jiným hovorem. Pak nezbývá nic jiného, než vstoupit do hovoru a zdvořile požádat, zda by nemohli tito hovořící přejít na jiný kanál, případně se na okamžik odmlčet, abyste mohli volaného požádat o totéž. Tyto nedostatky však nejsou žádným běžným způsobem odstranitelné.

Signál, který vás informuje, že jste voláni, je skutečně velice výrazný a nelze ho přeslechnout, ani když jste v jiné místnosti. Systém pracuje naprosto spolehlivě a v době, kdy vás nikdo nevolá, je v přijímači naprosté ticho a nejste ničím rušeni. To je nesporná přednost systému selektivní volby.

Vnější a vnitřní provedení

Přístroj je vestavěn do kompaktní skříně z hliníkového odlitku a též jeho vnitřní provedení je perfektní při použití techniky SMD. Vstupní díl přístroje je velmi moderně řešen s dvoubázovými tranzistory MOSFET a s dvojitým směšovačem. Ovládací prvky jsou prosvětleny, což usnadňuje obsluhu za snížené viditelnosti. Zbývá snad jen dodat, že byl tento přístroj pro rok 1993 oceněn cenou „CB-Funk-Oscar".

Závěr

Selektivní volbu účastníků, kterou je tento typ radiostanice vybaven, považuji za podstatné zlepšení, které mnozí uživatelé, používající z nejrůznějších důvodů občanské pásmo, velice ocení z důvodů, které jsem se pokusil podrobně popsat.

Přístroje k testu zapůjčila firma ELIX Praha 8, Klapkova 48 a prodává je za 6900,– Kč (za kus).

Jednoduché poplašné zariadenie do auta

Ing. Jaroslav Macko

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

Aj keď sú v predaji veľmi výkonné a zložité zabezpečovacie a poplašné zariadenia, pre bežného majiteľa napr. „ľudového" favorita je ich cena príliš vysoká. Preto vzniklo toto zapojenie, ktoré je pomerne lacné a pritom spĺňa základné požiadavky kladené na takéto zariadenia, teda zabraňuje odcudzeniu auta.

Technické údaje

Napájacie napätie: 12 V.
Kľudový odber: asi 7 mA (bez diódy LED).
Oneskorenie po aktivácii snímača: asi 7 s (t1).
Trvanie alarmu: asi 60 s (t2).
Oneskorenie po zapnutí: asi 25 s (t3).
Spôsob spustenia:
a) kontakt na kostru,
b) kontakt na +12 V,
c) prerušenie slučky.
Alarm: Piezokeramická siréna, klaksón, popr. svetlomety.
Rozmery: 130 × 90 × 58 mm.

Popis zapojenia

Blokové schéma zapojenia je na obr. 1. Vstupné odvody zabezpečujú spracovanie signálov z jednotlivých snímačov (spínačov, kontaktov) tak, aby mohli ďalej spúšťať monostabilný klopný obvod MKO1. Časová konštanta t1 tohto MKO1 udáva oneskorenie od aktivácie niektorého snímača až po spustenie alarmu. Tento čas má vodič k dispozícii na to, aby po otvorení auta zariadenie vypol. V opačnom prípade sa spustí alarm. Výstup MKO1 ovláda monostabilný klopný obvod MKO2, ktorého časová konštanta t2 udáva dĺžku trvania alarmu.

Úlohou blokovacieho obvodu je, aby po zapnutí zablokoval činnosť celého zariadenia na dobu t3, počas ktorej musí vodič auto opustiť a uviesť ho do kľudového stavu.

Taktovací astabilný klopný obvod AKO zabezpečuje prerušovaný spôsob práce relé Re2 a diódy LED.

Podrobná schéma zapojenia je na obr. 2. Zariadenie je vybavené 3 vstupmi. Vstup A je určený na pripojenie kontaktov, ktoré pri neoprávnenej manipulácii s autom pripájajú tento vstup na potenciál 0 V (kostru auta). Vstup B je určený na pripojenie kontaktov, ktoré pripájajú tento vstup na kladné napájacie napätie. Vstup C je určený na pripojenie sériovo zapojených kontaktov alebo slučky, pričom rozpojenie jedného z týchto kontaktov alebo prerušenie slučky aktivuje poplašné zariadenie. Spoločným aktívnym prvkom všetkých vstupov je tranzistor T1. Signálom z jeho kolektora je ovládaný MKO1, tvorený integrovaným obvodom IO1 (časovač 555 CMOS). Po aktivácii niektorého zo vstupov A, B alebo C poklesne napätie na kolektore T1 a tým sa spustí MKO1. Na jeho výstupe (vývod 3) sa objaví napätie, čo trvá počas celej doby t1, danej rezistorom R6 a kondenzátorom C5. Po ukončení tejto doby je zostupnou hranou signálu cez kondenzátor C6 spustený MK02, a tým aj samotný alarm. Čas trvania alarmu je daný rezistorom R18 a kondenzátorom C10. Výstup MK02 ovláda prostredníctvom tranzistora T4 relé Re1, ktoré je počas t2 pritiahnuté a jeho kontakty môžu spínať piezokeramickú sirénu a rozpínať prívod k zapaľovacej cievke. Pre väčšie prúdové zaťaženie sú kontakty relé prepojené paralelne. Ako sirénu je vhodné použiť napr. malú sirénu, predávanú u fy GM electronic pod označením KPE 1200.

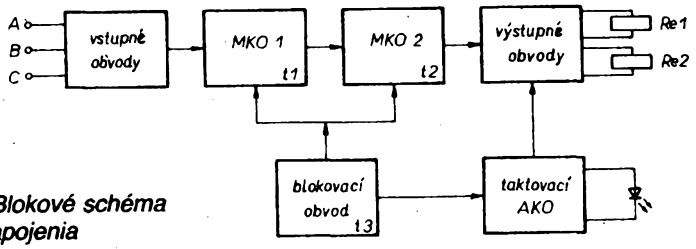
Hradlá c a b integrovaného obvodu IO2 tvoria astabilný klopný obvod (AKO). Výstup AKO ovláda tranzistor T3 a tým aj diódu LED D8, ktorá blikaním indikuje zapnuté poplašné zariadenie. Rezistor R13 a dióda D4 spôsobujú, že strieda AKO nie je 1:1, takže dióda vydáva len krátke záblesky s dlhšími medzerami. Táto úprava bola urobená za účelom zmenšenia prúdového odberu z batérie. Dióda LED môže byť umiestnená viditeľne na palubnej doske auta, alebo môže byť v zapojení úplne vynechaná. Osobne zastávame názor, že blikajúca LED viditeľne umiestnená na palubnej doske môže prípadného zlodeja odradiť od pokusu vniknúť do auta, pretože mu jasne signalizuje, že auto je chránené.

Okrem diódy LED D8 ovláda AKO cez hradlo a tranzistory T5 a T6 aj relé Re2. Pri spustenom alarme toto relé priťahuje v „protitakte" s diódou LED D8. Toto relé je dimenzované na väčší prúd, takže môže ovládať priamo klaksón auta, alebo svetlomety (ak napr. použijeme piezosirénu ovladanú cez relé Re1). Prerušovaný spôsob spínania je volený opäť s ohľadom na odber prúdu a aj pre zväčšenie akustickej účinnosti alarmu.

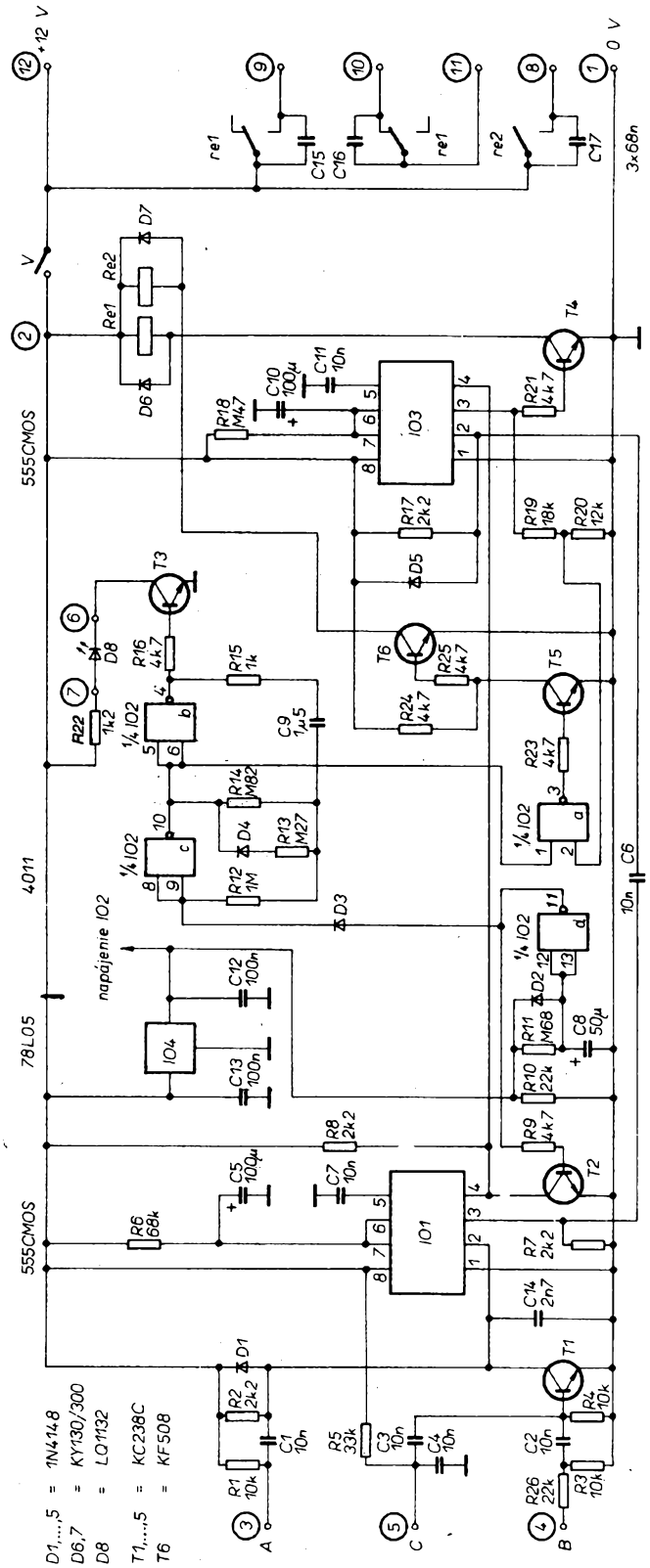
Hradlo d IO2 a tranzistor T2 zabezpečujú blokovanie MKO1 a MKO2 počas doby t3 po zapnutí zariadenia. Tento čas je daný nabíjaním kondenzátora C8 cez rezistor R11. Dióda D3 zabraňuje činnosti AKO počas doby t3.

Integrovaný obvod IO4 (stabilizátor 5 V) zabezpečuje správnu činnosť zariadenia aj pri náhlom poklese napätia batérie pri veľkom prúdovom zaťažení. Je to dôležité napr. v prípade, keď sa nepoužijú dverné spínače (ak je použitý len vstup B) a nepovolaná osoba sa pokúša naštartovať auto.

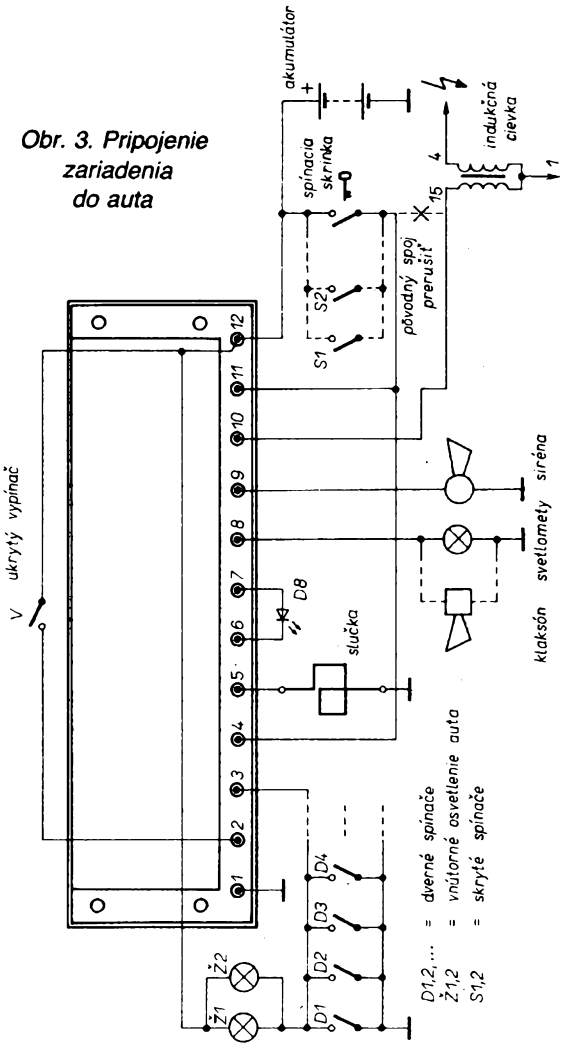
Zapojenie celého zariadenia do auta je na obr. 3. Vypínač V je skrytý a slúži na zapnutie a vypnutie zariadenia. Na svorku 3 sa pripájajú dverné spínače a spínače namontované na kapotách motorového a batožinového priestoru. Svorka 4 bude sledovať zapnutie zapaľovania, alebo zapnutie ukrytých mikrospínačov S1, S2, ... Svorka 5 je určená na pripojenie slučky, ktorá môže byť nalepená napr. na čelnom skle. V prípade, že nechceme používať tento spôsob snímania, spojíme svorku 5 s kostrou auta. Medzi svorkami 10 a 11 sa pri alarme rozpojuje obvod, čo sa využíva pre odpojenie indukčnej cievky. Siréna sa pripája na svorku 9, klaksón alebo svetlomety sú pripojené na svorku 8. V prípade, že nám stačí použitie sirény a rozpojenie prívodu k indukčnej cievke, nemusíme relé Re2 a jeho ovládacie tranzistory vôbec použiť. Ak je k dispozícii otrasový spínač, ktorý spína na kostru alebo na +12 V, je ho taktiež možné pripojiť na príslušný vstup.



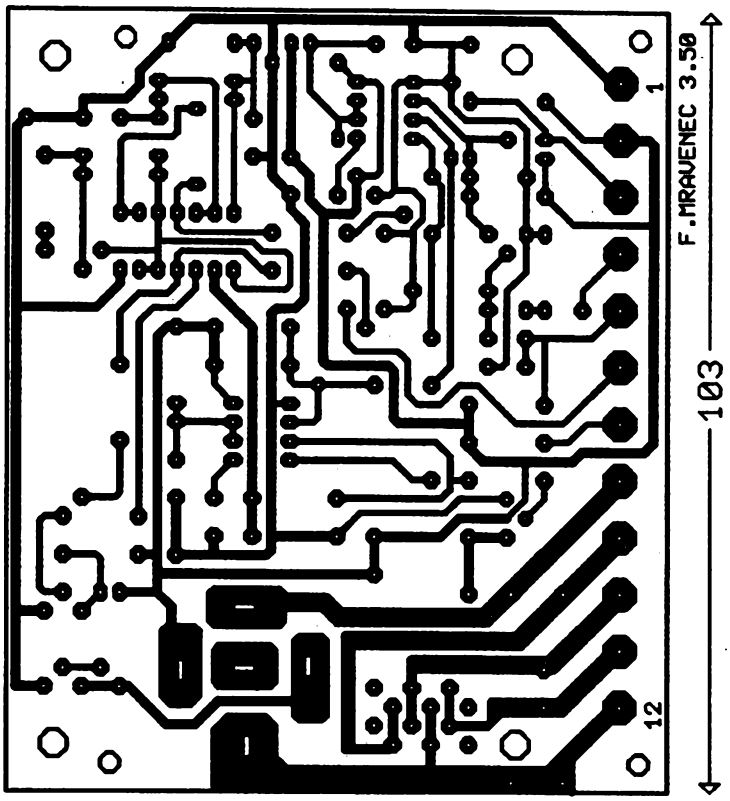
Obr. 1. Blokové schéma zapojenia



Obr. 2. Schéma zapojenia poplašného zariadenia



Obr. 3. Pripojenie zariadenia do auta

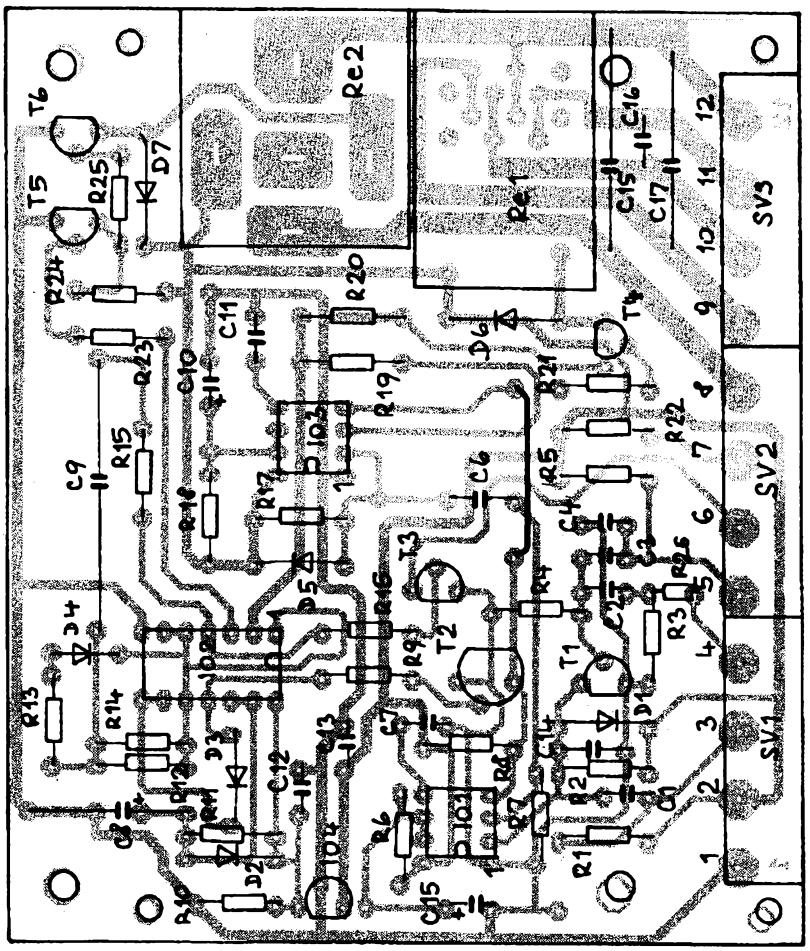


Obr. 4. Doska s plošnými spojmi poplašného zariadenia

Obsluha zariadenia

Po zapnutí zariadenia sa rozsvieti dióda LED, čo vodičovi signalizuje, že zariadenie je síce zapnuté, ale zatiaľ zablokované. Vodič opustí auto a uzamkne ho. Po uplynutí času t3 začne dióda LED blikať, čo signalizuje, že zariadenie je v pohotovostnom stave. Po otvorení napr. dverí má vodič asi 7 sekúnd na to, aby zariadenie vypol.

B55



Obr. 5. Rozmiestnenie súčiastok na doske s plošnými spojmi

Ak sa tak nestane, spustí sa alarm. Po skončení alarmu (po uplynutí doby t2) sa zariadenie opäť automaticky dostane do pohotovostného stavu.

Časy t1, t2, t3 je možné zmenou príslušných rezistorov a kondenzátorov (viď text) nastaviť aj na iné hodnoty, než je uvedené v texte, a to podľa individuálnych požiadaviek. Nedoporučujem používať odporové trimre, pretože otrasmi by sa mohli nastavené hodnoty meniť.

Popisované zariadenie je možné prakticky bez úprav použiť aj pre ochranu bytov alebo iných objektov. Stačí zabezpečiť napájanie zo suchých článkov alebo akumulátorov a pripojiť vhodné mechanické alebo magnetické spínače (jazýčkové relé), namontované na dverách alebo oknách. V tomto prípade použijeme sirénu, takže relé Re2 a tranzistory T5 a T6 nepoužijeme.

Mechanická konštrukcia

Celé zariadenie je na jednej doske s plošnými spojmi. Výkres dosky je na obr. 4, rozloženie súčiastok je na obr. 5. Osadená doska je cez dištančné podložky hrúbky 4 mm priskrutkovaná na základnú dosku z hliníka hrúbky 3 mm. Ako kryt slúži plastová krabička typu K3, ktorá je na strane svorkovnice skrátená o 6 mm. V krabičke sú vyrezané závity M4 a krabička je k základnej doske priskrutkovaná 4 zápustnými skrutkami M4. Celá konštrukcia zariadenia je zrejmá aj z fotografií na obrázkoch 6, 7, 8 a 9.

Zoznam súčiastok

Rezistory (TR 191, TR 296, TR 212)

R1, R3, R4	10 kΩ
R2, R7, R8, R17	2,2 kΩ
R5	33 kΩ
R6	68 kΩ
R9, R16, R21	
R23, R24, R25	4,7 kΩ
R10	22 kΩ
R11	680 kΩ
R12	1 MΩ
R13	270 kΩ
R14	820 kΩ
R15	12 kΩ
R18	470 kΩ
R19	18 kΩ
R20	12 kΩ
R22	1,2 kΩ
R26	22 kΩ

Kondenzátory

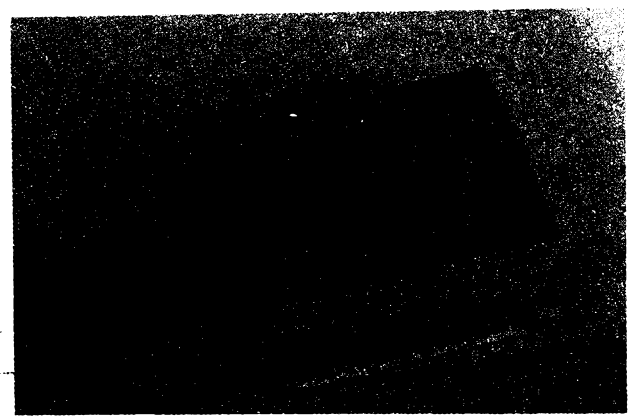
C1, C2, C3, C4	
C6, C7, C11	10 nF (napr. MKT od GM electronic)
C5, C10	100 μF/25 V radial
C8	50 μF/10 V TE 152
C9	1,5 μF, TC 215
C12, C13	100 nF, TK 783
C14	2,7 nF, TK 725
C15, C16, C17	68 nF, TK 783

Polovodičové súčiastky

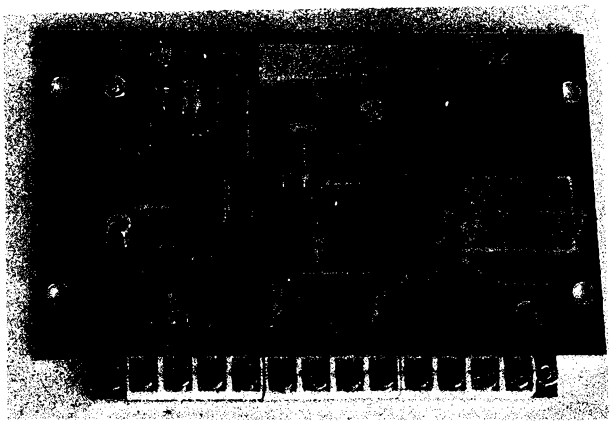
IO1, IO3	555 CMOS
IO2	4011
IO4	78L05
T1 až T5	KC238C
T6	KF508
D1 až D5	1N4148
D6, D7	KZ130/300
D8	LQ1132 alebo iná červená LED

Ostatné súčiastky

Re1 relé LUN 12V (4 prepínacie kontakty s objímkou)
Re2 automobilové relé 12 V, 30 A, typ 541
Sv1, Sv2, Sv3 svorkovnica 4 FF 29 105 (3 kusy)
Krabička K3 (FF 251 20)



Obr. 6. Pohľad na hotové zariadenie



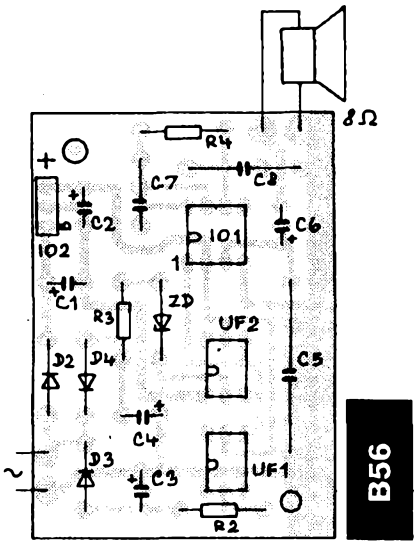
Obr. 7. Pohľad na osadenú dosku s plošnými spojmi namontovanú na základnej doske

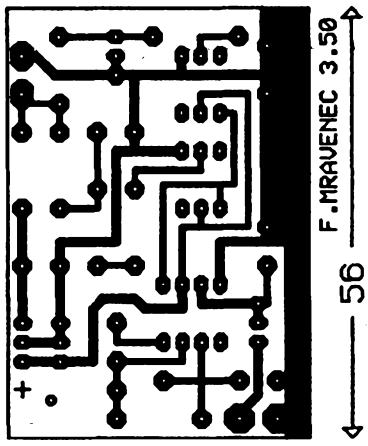
JAK NA TO

Elektronický gong

V AR–A č. 11/91 bylo otištěno základní zapojení gongu s obvodem SAB0600 Siemens. V článku bylo doporučováno získat „stejnosměrné tlačítko" pomocí relé a trvalé napájení 9 V baterií. Při úderu gongu je proudová špička až 70 mA. Při použití ne úplně nové baterie 9 V byly údery gongu už nepříjemně zkresleny. Dvě ploché baterie by to na dlouho zvládly, ale ani to není ideální řešení.

Navrhl jsem proto zapojení, kde se obvod napájí ze střídavého zvonkového rozvodu 8 až 12 V/50 Hz. Ten se používá na všech sídlištích, ve větších domech, někdy i v rodinných domcích. Toto zapojení umí také rozlišit, zda někdo zvoní nahoře u dveří do bytu, či dole u vchodu. Změna tónu se mi nelíbila a tak obvod zahraje jednu sérii (tj. 3 údery gongu), když je někdo za dveřmi a dvě série – (tj. 6 úderů), když je někdo dole. Nepoužívá se žádné relé, spínání je bezkontaktní a spouštěcí vstup obvodu je úplně oddělený.





Obr. 2. Deska s plošnými spoji

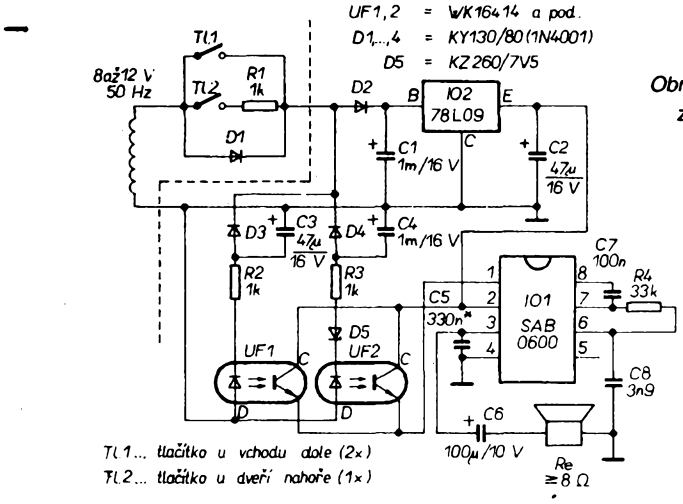
Přes diody D1 a D2 je trvale napájen kladnou půlvlnou integrovaný stabilizátor IO2 a tím pak vlastní obvod gongu IO1. Stabilizátor chrání IO1 před možnými špičkami z vedení a zajišťuje spotřebu v klidovém stavu asi 3 mA. To se v primárním vinutí zvonkového transformátoru, vzhledem k vlastnímu proudu naprázdno, neuplatňuje. Při stlačení Tl2 „nahoře" je zápornými půlvlnami přes R1 a D3 nabit C3 a po dobu stlačení aktivován optočlenem UF1 obvod IO1. Při stlačení Tl1 „dole" se také spíná UF1 a přes D4 se nabije C4 a svou velkou kapacitou drží sepnutý optočlen UF2 asi 7 sekund, což překlene první sérii a obvod IO1 spustí a dokončí ještě druhou sérii. Při předřazeném R1 (stlačením Tl 2) již UF2 nesepne, či sepne jen velmi krátce. Obvodu IO1 stačí k aktivaci krátké spojení vývodů *1* a *2*, při jejich propojení se série tří úderů opakují nepřetržitě.

Úprava v domovním zapojení spočívá v instalaci R1 a D1 přímo do obvodu tlačítka Tl1. Polaritu D1 zkontrolujeme změřením napětí na C1 a C2. Obvod pracuje na první zapojení a tolerance součástek 20 % neohrozí výsledek (C5 a C8 jsou svitkové). Kdo nevyžaduje rozlišení druhou sérii, může vypustit D4, C4, R3, D5, UF2 a R1 zkratuje, D1 musí zachovat. Kdo by snad vyžadoval vždy 2 série, vypustí D3, R2, C3, UF1 a R1 zkratuje, D1 opět musí zachovat.

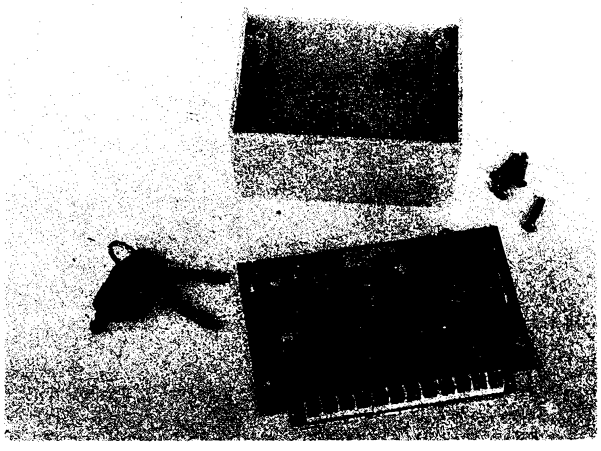
Desku s plošnými spoji jsem přizpůsobil použitému reproduktoru a krabičce, její návrh je jednoduchý, popř. lze použít kus univerzální desky. Reproduktor vyhoví ze starého „tranzistoráku", s větší krabičkou gong lépe zní. Hlasitost lze zmenšit odporovým trimrem 100 Ω v sérii s reproduktorem.

Desku, stavebnici a oživenou desku dodává firma ELTR, Plynárenská 1503, 274 01 Slaný

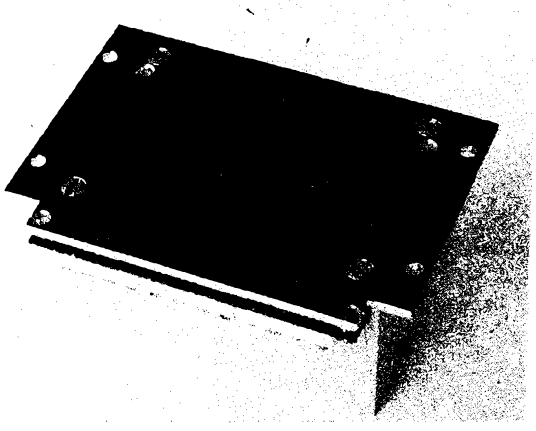
Jiří Rejhons



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 8. Jednotlivé diely zariadenia pred zmontovaním



Obr. 9. Pohľad na spodnú stranu zariadenia

Univerzální síťový adaptér

Ceny baterií nutí uživatele „walkmanů", rádií, magnetofonů apod. použít síťové zdroje. Tato zařízení jsou bohužel napájena různým napětím a opatřena různými konektory. Řešením jsou univerzální síťové napáječe.

Síťové adaptéry asijských výrobců (LEVIS, TOKYO, UMISEF, MEKOSONIC) byly na stránkách AR už mnohokrát kritizovány. Většinou bohužel oprávněně. Jedná se především o až dvakrát větší napětí při malém zatížení napáječe. Nelze však opomenout také otázku bezpečnosti adaptéru. Výhrady se objevily především k provedení transformátoru (prolínání primárního a sekundárního vinutí, přehřívání . . .). Přestože tyto připomínky nelze přehlédnout, myslím, že tyto adaptéry mají právo na existenci (nebo alespoň jejich hlavní myšlenka).

Tyto adaptéry umožňují zvolit jedno ze šesti napětí, obrátit polaritu napětí a vybrat si jeden z pěti konektorů. To je pro většinu nezasvěcených příliš lákavá nabídka (při ceně kolem stokoruny). Problém je však v provedení adaptéru. Tuzemští výrobci by sice byli schopni vyhovět všem bezpečnostním předpisům, problémem je pro ně jeden šestipolohový přepínač a jeden křížový konektor (to je ale můj osobní názor).

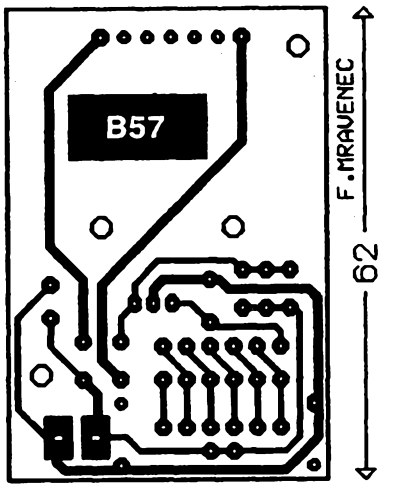
Investujeme-li do adaptéru ještě asi padesátikorunu, můžeme získat velmi kvalitní zdroj napětí.

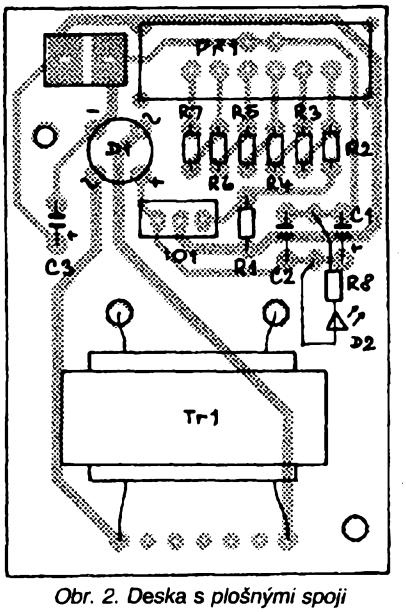
K úpravě jsem použil adaptér s označením LEVIS model HW201. Lze použít i libovolný jiný adaptér. Jediný problém by mohl nastat s jiným typem přepínače použitým v adaptéru. Pak by bylo nutné upravit plošné spoje.

Schéma zapojení je na obr. 1. Vzhledem k malému prostoru je k usměrnění použit diodový můstek v jediném pouzdru. Ke stabilizaci napětí je použit integrovaný obvod LM317T. Jedná se o monolitický stabilizátor, který udržuje výstupní napětí (mezi vývody *1* a *2*) na konstantní úrovni 1,25 V. Obsahuje ochranu proti teplotnímu přetížení a proti zkratu na výstupu. Napětí 1,25 V na výstupu IO1 můžeme „podepřít" úbytkem napětí vzniklým na rezistorech R2 až R7 a tak získat požadovaná napětí na výstupu adaptéru. Rezistory R2 až R7 nemají mít přesně takový odpor, jaký je uveden ve schématu. Potřebný odpor mírně závisí na jednotlivém kusu IO1. Nejlepší je vybrat potřebný rezistor z desetiprocentních rezistorů a to v pořadí R2, R3 až R7. I když nebudeme rezistory vybírat, budou odchylky výstupního napětí v toleranci. Napětí je dokonale vyhlazeno kondenzátory C1 a C3. Funkce adaptéru je signalizována diodou D2.

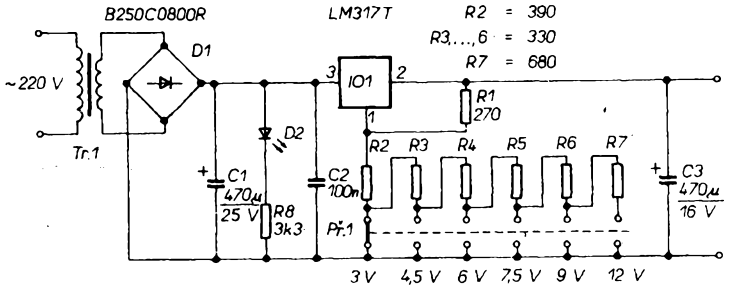
Na obr. 2 je deska s plošnými spoji, kterou po osazení vyměníme za původní. Transformátor můžeme použít původní (pokud je kvalitní). Můj transformátor se značně ohříval i při provozu na prázdno (téměř 60 °C). Proto jsem ho převinul. Počet závitů primárního vinutí jsem zvětšil na 6000 (vodičem o ∅ 0,1 mm CuL) a sekundárního vinutí na 370 závitů (o ∅0,3 mm). Primární a sekundární vinutí je třeba od sebe dokonale izolovat a sekundární vinutí vinout dokonale závit vedle závitu, jinak se na kostřičku nevejde. Doporučuji přenechat tuto úpravu zkušenějšímu kolegovi.

Takto upravený adaptér používám k plné spokojenosti již delší dobu. Úpravou byly odstraněny všechny dříve kritizované nedostatky.





Obr. 2. Deska s plošnými spoji



Obr. 1. Schéma zapojení adaptéru

Seznam součástek

IO1	LM317T
D1	diodový můstek B250C0800R
D2	LED 3 mm
C1	470 μF/25 V, miniaturní s radiálními vývody
C2	100 nF, keramický
C3	470 μF/16 V, miniaturní s radiálními vývody
R1	270 Ω
R2	390 Ω
R3 až R6	330 Ω
R7	680 Ω
R8	3,3 kΩ
Tr1	viz text

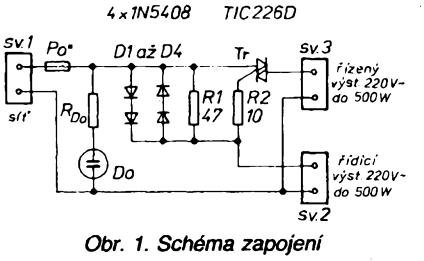
Samuel Pilař

Automatický síťový spínač

Používáme-li najednou několik vzájemně propojených přístrojů: videomagnetofon, TVP, gramofon, počítač, tiskárnu apod., zapínáme a vypínáme každý zvlášť. Nedá to moc práce, ale může se stát, že na některý z nich při vypínání zapomeneme a ten zbytečně spotřebovává energii.

Jednoduchým zařízením můžeme všechny přístroje řídit zapínáním a vypínáním jednoho hlavního (řídicího) zařízení. Sepneme-li tento přístroj, budou zapnuty i ostatní a obráceně: vypneme-li ho, vypneme všechny. Podmínkou je, aby řídicí přístroj měl příkon nad 5 VA a řízené přístroje nepředstavovaly velkou indukční nebo kapacitní zátěž (např. zářivka). Řídicí nebo řízená zařízení mohou mít příkon až 500 W.

Na obr. 1 je zapojení spínače. Napětí ze svorkovnice 1 vedeme jednak přímo do zásuvky, druhou větev přes dostatečně dimenzovanou pojistku přes diody D1 až D4 tak, že každá půlvlna síťového napětí bude usměrněna. Sériovým zapojením dvou diod dosáhneme určitý spád napětí na R1. Protéká-li touto větví dostatečný proud (asi 25 až 30 mA), triak se přes R2 otevře a napájí „podřízené" přístroje, zapojené do svorkovnice (zásuvky) paralelně. Vypneme-li řídicí přístroj (zařízení), triak při následující půlvlně již nedostane otevírací napětí a bude uzavřen, všechny podřízené přístroje budou odpojeny od napájení. Triak použijeme citlivější např. TIC226D, ale můžeme vyzkoušet i náš KT207/600. Doutnavka slouží ke kontrole pojistky.



Obr. 1. Schéma zapojení

Uspořádání na desce může být velice úsporné, síť zapojíme do svorkovnice *1*, a do prodloužené krabice pro dvojzásuvku umístíme desku s plošnými spoji. Svorkovnici 1 spojíme se zásuvkou *2* a *3*, kde lze použít dvouzásuvku. Pracovní zem a ochranou zem vedeme ze síťového napětí (není nakresleno) přímo od vstupu do každé zásuvky.

Elektor 12/1992

Přijímač KANSAI KR PLL 92

Začátkem roku 1993 se v prodejnách spotřební elektroniky v České republice objevila netradiční novinka – přenosný rozhlasový přijímač kabelkové velikosti s laděním kmitočtovou syntézou. Měl jsem možnost vyzkoušet dva kusy a rád bych vás seznámil se svými poznatky.

Celkový popis

Rozhlasový přijímač KANSAI DIGITAL model KR PLL 92 patří do třídy levných přijímačů. Umožňuje příjem na vlnových rozsazích DV, SV, KV a VKV-CCIR, zapnutí přijímače v nastavený čas, vypnutí po zadané době, předvolbu 5 stanic v každém vlnovém rozsahu a funkci číslicových hodin. Vestavěný reproduktor umožňuje monofonní poslech. Stereofonní poslech je možný při použití stereofonních sluchátek, kdy po zasunutí konektoru sluchátek do sluchátkové zásuvky se na VKV rozsazích zapíná stereodekodér.

Technické údaje

Kmitočty:	VKV 87,5 až 108,0 MHz, s ladicím krokem 50 kHz. KV 5,95 až 15,6 MHz, s ladicím krokem 5 kHz. SV 531 až 1602 kHz, s ladicím krokem 9 kHz. DV 146 až 281 kHz, s ladicím krokem 1 kHz.
Ladění:	kmitočtovou smyčkou PLL.
Citlivost:	není udána.
Výkon:	není udán.
Napájení:	6 V – 4 tužkové články nebo vnější zdroj 6 V.
Spotřeba:	není udána výrobcem, naměřená je: režim hodin (radio vypnuté) 0,036 mA, rádio VKV, nulová hlasitost 35 mA, rádio VKV, maximální hlasitost 130 mA.
Rozměry:	175 × 110 × 35 mm (š × v × h).
Hmotnost:	480 g (bez baterií).

Funkce přístroje

Zkoušený přístroj po vložení baterií začal ihned ukazovat čas. Režim hodin je ve funkci stále a je indikován nápisem CLOCK v levém horním rohu displeje. Hodiny a minuty (sekundy se nezobrazují) se pohodlně nastavují třemi tlačítky HOUR, MIN a SET pod displejem. Určitou nezvyklostí je, že se hodiny neodstartují uvolněním tlačítka SET, ale posledním stiskem tlačítka MIN. Rozhlasový přijímač se dá zapnout dvěma způsoby. A to buď trvale, posuvným přepínačem POWER (dole na pravém boku přístroje) nebo na omezenou dobu tlačítkem SLEEP (prvním shora ve sloupci tlačítek uprostřed na čelní straně přijímače). Funkcí SLEEP si mohu volit dobu zapnutí radia od 90 do 10 minut po 10 minutových krocích. Režim je indikován nápisem SLEEP v pravé horní části displeje.

Po spuštění rozhlasového přijímače se na displeji místo časového údaje objeví kmitočet doplněný vlevo dole zkratkou přijímaného pásma. Přístroj si pamatuje poslední naladěnou stanici nebo předvolbu na každém pásmu a tu po zapnutí opět nastaví. Kmitočty můžeme měnit tlačítky označenými TUNING AUTO SCAN, směrem dolů DOWN, směrem nahoru UP, v pravém dolním rohu na čelní stěně přístroje. Pokud podržíme tlačítko stisknuté déle jak 2 sekundy, přejde přístroj na automatické ladění příslušným směrem a zastaví se na nejbližší stanici nebo velkém šumu. Během automatického ladění se zapíná umlčovač šumu. Automatické ladění je velmi přesné a vždy se při opakovaných zkouškách naladil stejný kmitočet. Ruční ladění po krocích je pohodlné. Naladěný kmitočet si můžeme uložit do jedné z 5 pamětí stisknutím tlačítka MEMORY (druhé odspoda uprostřed) a současným stiskem jednoho z kulatých tlačítek 1 až 5 (označení paměti), uspořádaných do oblouku nad pravým dolním rohem rádia. Číslo této předvolby se zobrazuje na pravém okraji displeje. Pásma se přepínají posuvným přepínačem na pravé straně přístroje nahoře. Pokud chceme mít při poslechu rozhlasu místo naladěného kmitočtu na displeji časový údaj, stiskneme jednou tlačítko MODE. Druhým stiskem tohoto tlačítka se zobrazí nastavený čas zapnutí přijímače.

Kvalitu číslicového ladění jsem si ověřil v situaci, kdy jsem přijímal na rozsahu VKV slabý vzdálený vysílač hned vedle silného místního vysílače. Rozdíl jejich kmitočtů byl pouze jeden ladicí krok, tedy jen 0,05 MHz, a přesto se stanice nerušily a bylo možné je bez problémů opakovaně naladit.

Čas pro zapnutí rádia se nastavuje při vypnutém přijímači po stisknutí tlačítka MODE. K nastavení minut a hodin se používají tlačítka pro nastavení hodin. Po dobu nastavování bliká na displeji nápis ON TIMER. Nezačneme-li nastavovat čas do 9 sekund, přístroj se vrátí do výchozího stavu ukazatele naladěného kmitočtu. Vypnutí nebo zapnutí nastaveného času se uskuteční tlačítkem TIMER uprostřed přístroje a jeho zapnutí je indikováno tímto nápisem na displeji. Když se rádio ve zvolený čas zapne, máme možnost stisknutím tlačítka SNOOZE ho opět umlčet a to na dobu 9 minut, a pak se opět přijímač zapne.

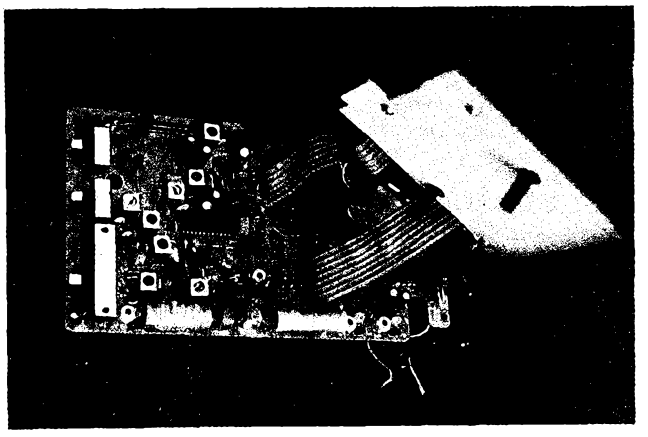
Všechny tlačítka můžeme zabezpečit proti nežádoucím zásahům zapnutím funkce KEY LOCK posuvným přepínačem uprostřed pravé boční stěny přístroje. Tím se klávesnice zcela vyřadí z funkce a nereaguje na žádná tlačítka. Zůstanou naposledy naladěné stanice a funkce, lze pouze přepínat vlnové rozsahy. Pokud je přijímač nyní zapnut funkcí SLEEP, nelze ho před uplynutím zvolené doby ani vypnout.

Větším nedostatkem je nemožnost vypnout stereorekordér při poslechu slabší stanice VKV na sluchátka. Musíme si ale uvědomit, že se jedná o přijímač nejnižší kategorie, který přesto poskytuje na naše zvyklosti mnoho nových užitečných funkcí a velké pohodlí obsluhy.

Výměnu baterií, pohodlně přístupných pod odsuvným víčkem na zadní stěně, musíme stihnout do 1 minuty, nemáme-li zapnutý vnější zdroj. Pochopitelně při vypnutém radiu. Pokud je přístroj bez napájení déle jak 1 minutu, přestanou jít hodiny a ztratí se všechny informace uložené v předvolbách a nastavený čas zapnutí. Baterie se vyměňují snadno a výměna se dá za tento čas stihnout.

Provedení přístroje

Přijímač má velmi vzhlednou skříňku z tmavě šedé matné plastické hmoty. Hmatníky tlačítek, přepínačů a regulace hlasitosti jsou z černě lesklého plastu. Vypouklá mřížka před reproduktorem je také černá. Velký výrazný displej sdružující údaje o čase, naladěném kmitočtu, předvolbě a režimu je umístěn v pravém horním rohu a je chráněn vypouklým krytem (zvětšujícím číslice) z plastu s černým rámečkem. Skříňka má hrany zaoblené velkým poloměrem. Celek je velmi čistě a precizně zpracován, nelze mu nic vytknout. Vzhledově působí velmi dobře.



Přístroj je lehký, ale vzhledem k malé hloubce skříňky (35 mm) je při vytažené anténě VKV ve stojaté poloze velmi labilní (také proto mi už jednou spadl, bez následků, ze stolu). Nejvhodnější poloha je ležatá. Pokud přístroj držím v ruce, velmi dobře se palcem pravé ruky ovládá celá klávesnice.

Po vyjmutí baterií se přístroj snadno otevře odejmutím zadní stěny (po odšroubování 4 křížových šroubků). Celý přijímač je řešen na jediné desce s plošnými spoji, která je spojena 2 plochými vodiči (6 a 8 pramenů) s deskou klávesnice, tlačítek a displeje. Celá deska elektroniky je připevněna 2 šroubky. Po jejich uvolnění a vyklopení desky se nám naskytne pohled velmi známý z výrobků bývalého n.p. TESLA. Součástky jsou osazeny nedbale pod různými sklony a VF oblast je silně pobryndaná voskem, který má fixovat tenké zmuchlané vodiče od feritové antény AM rozsahů. Vše připomíná například přijímač z čs. radiomagnetofonu Condor. Dalším překvapením je to, že přiložené schéma ani trochu nesouhlasí se skutečností. Použité integrované obvody jsou jiných typů, radio je oproti schématu opravdu stereofonní, včetně dvojitého tahového potenciometru hlasitosti, má feritovou anténu atd.

Celý přijímač tvoří 4 integrované obvody od firmy Toshiba. Dva jsou v provedení ZIP – vf. díl TA7358 a nf.+stereodek. TA8148S., další dva v provedení DIL-řídicí obvod klávesnice a hodin TA8132AN a koncový zesilovač TDA2822.

Při použití vnějšího zdroje se zasunutím napájecího konektoru do zásuvky na levé straně přístroje odpojují vnitřní baterie. Použijeme-li k napájení NiCd akumulátory, musíme je nabíjet mimo přístroj.

Závěr

Na všechny funkce si člověk rychle zvykne a naučí s brzy plně využívat všech vymožeností, které přístroj nabízí. Tlačítka mají nízký zdvih a přepínají po překonání určitého odporu mžikově, lze tedy poznat kdy sepnula. Vynikající je ergonometricky vyřešené umístění tlačítek na čelní stěně přístroje.

Přístroj byl poslechově srovnán s přijímačem radiomagnetofonu Condor. Při příjmu na výsuvné antény v pásmu VKV 2 byly zachyceny stejné stanice, stereo i mono. Z toho se dá usuzovat na přibližně stejnou citlivost obou přijímačů.

Zajímavou kapitolou je prodejní cena přijímače. V lednu byl například firmou ELEX v Pardubicích prodáván za 995 Kč v prodejně ve Smilově ulici za 1040. U firmy EL-CENTRUM v Týništi n.O. za 1085 Kč. V Holicích ho koupíte za 1125 Kč, v Hradci Králové v prodejně za hotelem Černigov je nabízen za 1550 Kč. Nejdražší je v Praze, kde v obchodě blízko obchodního domu Bílá labuť stojí 2180 Kč. Jsem přesvědčen, že přijatelná cena je okolo 1000 Kč.

Na přístroj je poskytována zákonná záruka půl roku. Je k němu přikládán obsáhlý návod s mnoha vyobrazeními v němčině a angličtině se schématem (neplatným). Ostudou je stručný zkrácený výtah návodu v češtině. Nevadí to, že je nekvalitně rozmnožen na dvou listech, ale to, že je plný překladatelských chyb a zmatků vzniklých doslovným neodborným překladem bez následné odborné korektury. Uvádění příkladů by zbytečně zabralo mnoho místa. **KF**

ČETLI JSME

V poslední době nebyla vydána ani jediná publikace psaná v českém nebo slovenském jazyce, zabývající se modemími součástkami ve spojení s mikroprocesorovou technikou. Letos byly vydány nakladatelstvím Grada tři publikace, které zapadají svým zaměřením do této problematiky.

M.Liška, V.Šulo, J.Strelec : Programovatelná logická pole, vydalo nakladatelství GRADA v Praze, 1. vydání, 1993, rozsah 456 stran A5, cena 390 Kč, včetně diskety.

V knize nalezne čtenář informace typu, co to programovatelná logická pole jsou, kde a jak se používají, jak má vypadat proces návrhu číslicového systému s cílovou implementací programovatelným logickým polem, či popis prostředků, které umožňují automatizaci návrhu a jeho realizaci.

Nedílnou součástí knihy je i disketa s programem PGAL na programování dostupných programovatelných polí typu GAL16V8 a GAL20V8 a schéma programátoru, navrženého s použitím dostupných součástek, podle kterého si může čtenář programátor zkonstruovat sám. Program PGAL akceptuje vstup v normě JEDEC souboru. Prostřednictvím informací v knize má tedy čtenář možnost dokončit návrh až do vlastního naprogramování programovatelného pole.

Kniha obsahuje 143 obrázků a schémat, 28 tabulek a 27 výpisů programů. Svým rozsahem plně odpovídá ceně.

Michal Brandejs: Mikroprocesory Intel 8086 - 80486, vydalo nakladatelství GRADA v Praze, 1. vydání, 1993, rozsah 256 stran A5, cena 250 Kč, disketa 130 Kč.

Obsah publikace vychází z obsáhlých, běžně nedostupných podkladů. Důraz byl kladen především na vysvětlení principů, kniha není pouhým výčtem instrukcí. V závěrečné části knihy jsou popsány nejpoužívanější komponenty počítačů IBM PC tak, aby si čtenář mohl po prostudování textu nabyté vědomosti prakticky ověřit.

Vladimír Šubrt: Jednočipové mikropočítače Intel 8048 - 8096, vydalo nakladatelství GRADA v Praze, 1. vydání, 1993, rozsah 208 stran A5, cena 280 Kč, disketa 69 Kč.

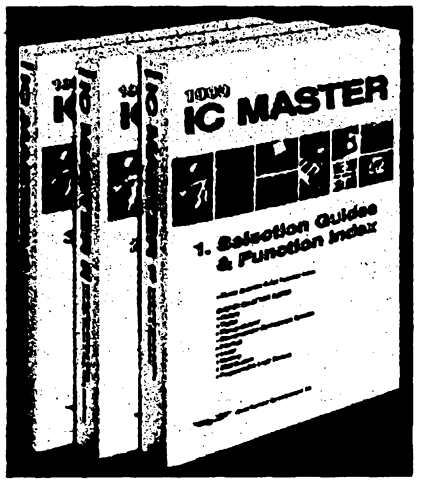
Publikace má podtitul: "Vlastnosti, příklady použití, simulace na PC". Je určena zájemcům o hlubší ucelené poznatky o jednočipových mikropočítačích řady 8048 - 8096. V první části je detailně popsán hardware (CPU, časování, přerušovací logika, vestavěné periferie atd.) a vlastní instrukční soubor. Druhá část je zaměřena na ukázku praktického využití jednočipových mikropočítačů. Obsahuje např. návrh na řešení úlohy v reálném čase s mikropočítačem 8048, 8051 nebo s využitím jednotky rychlých vstupů a výstupů mikropočítače 8096. Disketa obsahuje cvičný simulační program, umožňující realizovat na počítačích PC/XT/AT jednoduché aplikační programy pro řadu 8051 a ověřit jejich správnou funkci. Přehledné podání látky a kompletnost uváděných informací vytváří z knihy užitečnou pomůcku pro všechny, kteří se potřebují seznámit s vlastnostmi jednočipových mikropočítačů na profesionální i začátečnické úrovni.

Závěrem lze říci, že tyto publikace vyplňují mezeru v naší odborné literatuře a přinášejí mnoho neocenitelných informací, které bychom jinde těžko hledali.

Tyto publikace je možné zakoupit v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 781 61 62, fax 782 27 75, která je rovněž zasílá na dobírku.

* * *

IC MASTER



Do rukou se nám poprvé dostal známý univerzální katalog integrovaných obvodů IC MASTER. Je to rozsáhlý třísvazkový komplet, zahrnující v sobě katalogové údaje, porovnávací tabulky a mnohé další velmi potřebné informace, bezpodmínečně nutné k vývojové práci, servisu nebo k obchodování se zahraničními součástkami.

IC MASTER je nejznámější a nejrozsáhlejší katalog na světě, zabývající se velice přehledně katalogovými údaji a porovnávacími tabulkami integrovaných obvodů z celého světa.

V prvním dílu jsou obvody členěny dle funkce: číslicové obvody, mikroprocesory, interface, lineární obvody, paměti, ASIC, programovatelné logické obvody atd.

Na začátku druhého dílu je uveden systém značení obvodů jednotlivých výrobců integrovaných obvodů, včetně všech indexů, které dohromady podají informaci o teplotním rozsahu a zapouzdření obvodu. Jsou zde graficky ztvárněna i loga firem. Dále v tomto dílu najdete rejstřík seřazený podle číselného nebo písmenového kódu. Závěrečnou kapitolou je přehled ekvivalentních typů integrovaných obvodů, seřazených abecedně od každého výrobce zvlášť.

Třetí díl uvádí adresy a telefonická spojení některých výrobců a jejich přímých distributorů. Zajímavou kapitolou je přehled součástek pro tzv. military použití. Navíc jsou zde obsaženy technické novinky a inzeráty, ve kterých jsou některé obvody popsány velmi podrobně.

Celkový rozsah je přes 3800 stran netradičního formátu 19,5 x 26,5 cm. U nás tento katalog prodává firma BEN - technická literatura za 6499 Kč. Komu se to zdá příliš velká částka, doporučujeme verzi katalogu z roku 1992 (což není ještě tak staré - stejně k nám technický vývoj se součástkami uveřejněnými navíc v katalogu IC Master 1993 ještě nedorazil) za necelou poloviční cenu IC Master 1993. Pro amatéry je však plně postačující verze z roku 1991 za doprodejní cenu 999 Kč.

Univerzální VHF, UHF zesilovač

Konstrukce širokopásmového zesilovače pro všestranné použití je ukázkou toho, jakých parametrů lze dosáhnout s moderními a kvalitními součástkami. Navržený zesilovač má jak vyrovnanou kmitočtovou charakteristiku, tak i velmi nízký šum. Oba tyto protichůdné požadavky nebyly u dosud publikovaných konstrukcí nikdy splněny současně. Při použití doporučených jakostních součástek je zapojení dobře reprodukovatelné a nevyžaduje žádné nastavování.

Druhy zesilovačů

Širokopásmové anténní zesilovače bez zpětné vazby se využívají v místech se slabým signálem pro zesilování několika TV kanálů najednou. Jedním z nejdůležitějších parametrů je šumové číslo. Kmitočtová charakteristika obvykle vykazuje pokles směrem k vyšším kmitočtům. Výhodou zapojení je jednoduchost, nevýhodou je malá odolnost vůči intermodulaci silnými signály z místního vysílače. Tam, kde je silný místní vysílač, se lépe hodí zesilovač kanálový. Lze jej vyrobit z širokopásmového zesilovače zařazením vstupní pásmové propusti naladěné na požadovaný kanál, která zabrání pronikání nežádoucích kmitočtů.

Širokopásmové zesilovače se zpětnou vazbou jsou určeny hlavně pro kabelové televizní rozvody a STA. Jejich úkolem je zesílit signál na takovou výkonovou úroveň, která i po zeslabení soustavou rozbočovačů a délkou kabelu zabezpečí kvalitní příjem všem účastníkům. Šumové číslo je obvykle horší vlivem zpětných vazeb na zesilovacích stupních. Zpětné vazby se zavádějí z důvodu linearizace a vyrovnání kmitočtové charakteristiky, avšak vždy způsobí citelné zhoršení šumového čísla.

V následující konstrukci jsem se pokusil spojit výhody obou koncepcí a zhotovit univerzálně použitelný zesilovač, který má nízké šumové číslo a současně i vyrovnanou kmitočtovou charakteristiku od 100 do 1000 MHz. Tato vlastnost je velmi výhodná např. pro malé (rodinné) televizní rozvody v místech se slabých signálem. Dále může být využit jako běžný anténní zesilovač, předzesilovač k čítači, nebo k nejrůznějším jiným účelům. Při konstrukci bylo použito nejnovějších širokopásmových vf tranzistorů v pouzdru SMD typu BFR182 (Siemens) a BFG67 (Philips) s velmi dobrou a stabilní jakostí z přímé dodávky od výrobce.

Parametry a zapojení

Charakteristické parametry jsou znázorněny na obr. 1. Kmitočtová charakteristika a šumové číslo (1,7 až 2,1 dB v pásmu od 500 do 1000 MHz) byly pro zaručení objektivity měřeny ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky v Praze.

Podle schématu na obr. 2. je vidět, že jde o dvoustupňový zesilovač s kompenzovaným ziskem. Zisk vf tranzistorů klesá při rostoucím kmitočtu přibližně se strmostí 6 dB/oktávu. Na prvním stupni s tranzistorem T1 je tento pokles kompenzován náklonovým členem C3, L3. Ten zpětně zajišťuje i optimální přizpůsobení na vstupu zesilovače. Zesílení druhého stupně s T2 a přizpůsobení na výstupu je určeno sériovým členem R5, L4 ve zpětné vazbě.

Vstupní horní propust (T - článek C1,C2,L1) je navržena ve dvou variantách - pro dolní mezní kmitočet 100 MHz (obr. 1), nebo 450 MHz. Tento článek zamezuje pronikání silných signálů nižších kmitočtů na vstup zesilovače, na němž by vlivem nich jinak mohly vznikat intermodulační produkty.

Jako ochranu zesilovače před přetížením velkým vf napětím lze na vstup připojit dvojici Schottkyho diod D1. To je však vhodné pouze v aplikacích, u kterých nevadí zhoršení šumového čísla.

Zásluhou toho, že zesílení je v celém pásmu i na nižších kmitočtech rovnoměrné (okolo 20 dB) bez ostrých vrcholů, má zesilovač výbornou stabilitu bez sklonu k oscilacím a také dobrou intermodulační odolnost (při relativně malém kolektorovému proudu tranzistorů). Nízké šumové číslo je dáno kvalitou vstupního tranzistoru a nepoužitím zpětné vazby na prvním stupni.

Na pozici tranzistoru T1 může být použit buďto typ BFR182 (f_T = 8 GHz) nebo BFG67 (f_T = 7,5 GHz). Jako T2 je navržen typ BFR182. Tranzistory BFG67 mají na 800 MHz F = 0,8 dB, BFR182 mají na 900 MHz F=1,2 dB při optimálním šumovém přizpůsobení určitou komplexní impedancí. Šumové přizpůsobení typu BFR182 je o něco bližší reálným podmínkám (75 Ω), takže v širokopásmovém zesilovači jsou jeho praktické šumové parametry srovnatelné s typem BFG67. Ideálního šumového přizpůsobení je totiž možné dosáhnout pouze na jediném kmitočtu (při únosné složitosti zapojení). Za reálných podmínek se u dvoustupňových širokopásmových zesilovačů obvykle dosahuje F = 2 až 3 dB při 500 MHz. U jednostupňových bývají sice šumové parametry samotného zesilovače o něco lepší, ale celkově se dosahuje horších parametrů, protože při malém zesílení se více uplatní šum dalších stupňů za zesilovačem.

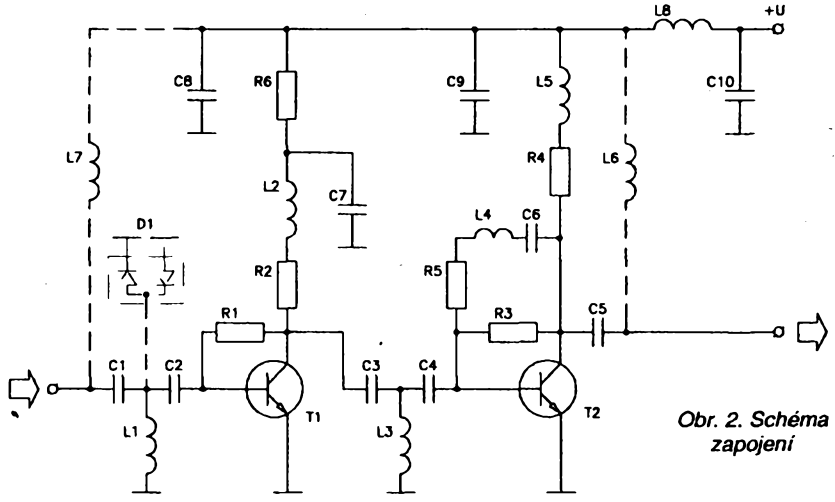
Návrh zapojení a hodnot součástek byl proveden počítačovou simulací matematického modelu s využitím s-parametrů tranzistorů udávaných výrobcem. Konstrukce je řešena variabilně v několika variantách, aby si každý mohl vybrat tu, která mu bude nejvíce vyhovovat.

Volba nejvhodnější varianty

U anténniho zesilovače musíme pečlivě uvážit nastavení stejnosměrných pracovních bodů obou stupňů. Doporučené kolektorové napětí, při kterém mají tranzistory nejlepší vlastnosti, je 5 až 8 V. Pouze při nízkém napájecím napětí volíme menší. Kolektorové napětí by však nemělo klesnout pod 3 V, protože pak již výrazně poklesne zisk. Pokud možno doporučujeme pracovat s napájecím napětím 12 V.

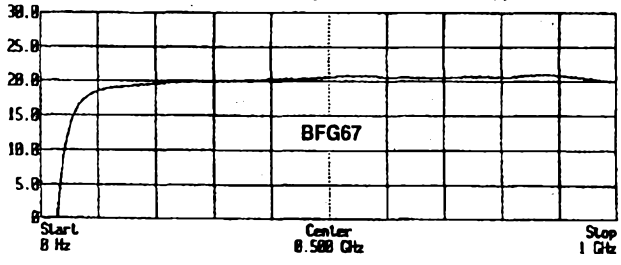
Kolektorový proud tranzistorů je vždy kompromisem mezi šumovým číslem a linearitou. Minimální šumové číslo použitých tranzistorů je podle výrobce při 5 mA. Pro anténní zesilovač lze doporučit proud T1 5 až 10 mA a T2 15 až 20 mA. V lokalitách, kde je silný místní vysílač, je vhodné volit proud obou tranzistorů raději větší a oželet nějakou tu desetinu dB na šumovém čísle, jinak mohou vznikat parazitní intermodulační produkty. Odpory rezistorů v rozpisce součástek jsou uvedeny jak pro napájecí napětí 5 V (např. předzesilovač k děličce ECL), tak i pro 12 V (anténní zesilovač) při kolektorových proudech 5,10,15, 20 mA a optimálních kolektorových napětích. Vybereme takové hodnoty, které pro naši aplikaci budou nejvhodnější. Pokud se někdo rozhodne k vlastním experimentům, neměl by překročit mezní kolektorový proud tranzistorů 35 mA.

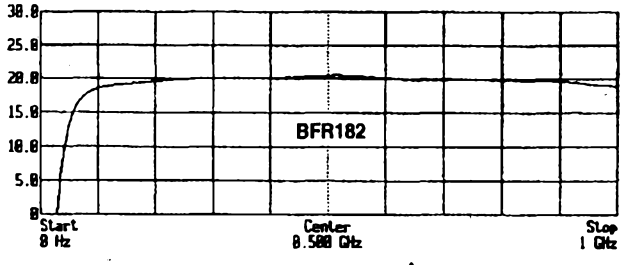
Ochranné Schottkyho diody na vstupu doporučujeme jedině tam, kde je skutečně reálná možnost, že se na vstupu objeví vf napětí větší než 1 V. Diody totiž zmenšují zisk na vyšších



Obr. 2. Schéma zapojení

Obr. 1. Charakteristiky zesilovače G = f (f)





kmitočtech (asi o 2 dB na 1000 MHz) a zhoršují šumové číslo i přizpůsobení na vstupu. Toto řešení proto přichází v úvahu pouze u měřicího předzesilovače. V anténním zesilovači jsou naopak diody nežádoucí.

Chceme-li dosáhnout co nejširšího propustného pásma, použijeme vstupní horní propust C1,C2, L1 s mezním kmitočtem kolem 100 MHz (2 x 330 pF, 100 nH). Pro zesilování TV signálů IV. a V. pásma je výhodnější UHF filtr (2 x 4,7 pF, 20 nH), který potlačuje kmitočty pod 450 MHz. Zabrání se tím pronikání silných signálů FM VKV do zesilovače.

Bude-li zesilovač použit pro dálkový příjem jednoho TV kanálu, a je-li příjem rušen intermodulací z jiných kanálů, je žádoucí na vstup zesilovače zařadit pásmovou propust se soustředěnou selektivitou. Ze širokopásmového zesilovače se tak stane kanálový. Pásmová propust se na IV. a V. TV pásmu nejlépe realizuje jako dvou až tříobvodová ve tvaru rezonátorů uzavřených v komůrkách. V některých případech může být místo propusti výhodnější odlaďovač rušícího kmitočtu. Návod ke zhotovení propusti nebo odlaďovače a další informace k této problematice lze nalézt např. v AR B1/87.

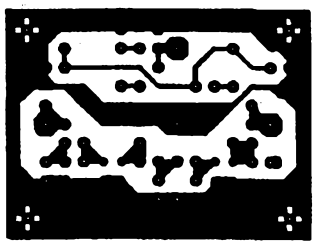
Zesilovač lze také napájet po koaxiálním kabelu. K tomu je třeba místo cívky L8 zapojit cívku L6. Vyskytne-li se požadavek napájení některých zařízení ještě před zesilovačem, lze doplnit cívku L7. Pro běžné aplikace tato cívka nemá význam a nepoužívá se.

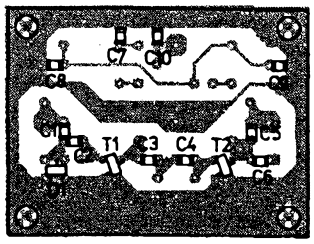
Konstrukce

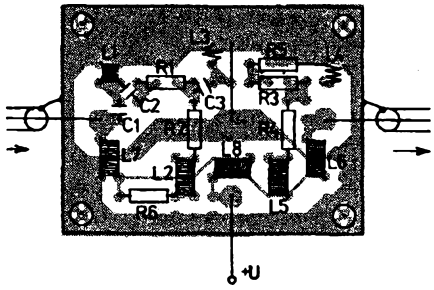
Tranzistory a všechny kondenzátory jsou v pouzdru SMD a jsou pájeny ze strany spojů, ostatní součástky jsou v klasickém provedení. Osazování SMD součástek vyžaduje mikropáječku a určitou dávku šikovnosti.

Zesilovač je postaven na destičce s plošnými spoji (obr. 3.) o rozměrech 30 x 40 mm. Ta může být uchycena čtveřicí šroubů v rozích (stínění není nezbytné), případně vpájena do krabičky z pocínovaného plechu. *Topologie plošného spoje je chráněna autorským právem a ke komerčnímu využití je třeba písemný souhlas firmy DOE.*

Po připojení vstupního i výstupního kabelu a napájení je zesilovač připraven k provozu. Pokud budou použity doporučené prvotřídní součástky, nemusí se dále nikterak seřizovat. V případě potřeby lze základní zisk na nižších a středních kmitočtech v malých mezích nastavit změnou indukčnosti L3. Větší indukčnost způsobí zvětšení zisku a naopak. Na nejvyšších kmitočtech již zisk příliš ovlivnit nelze.







Obr. 3. Deska s plošnými spoji

Popsaná konstrukce je sice jednoduchá, avšak jisté znalosti a zkušenosti ze stavby vf zařízení jsou ke zhotovení nutné, protože ani podrobný návod nemůže tyto zkušenosti nahradit.

Dodání

Stavebnici zesilovače obsahující desku s plošnými spoji, pasívní a aktivní součástky je možno si objednat u firmy DOE (P.O.BOX 540, 111 21 Praha 1 - nejlépe na korespondenčním lístku, případně tel./fax: /02/ 6433765), s tranzistory BFG67 a BFR182 za 190 Kč, s 2 x BFR182 za179 Kč. Cena BFR182 není nižší proto, že by byl horší, ale proto, že BFR182 je výrobek SIEMENS a firma DOE je autorizovaným distributorem součástek SIEMENS. Zájemcům o dodávky většího množství stavebnic poskytuje firma DOE velké množstevní slevy.

KB

Seznam součástek

T1	BFR182 (BFG67)				
T2	BFR182				
D1	BAT17-04 (použije se pouze u měřicího předzesilovače, lze objednat zvlášť za 29 Kč)				
R1, R3	+U = 5 V:	5 mA:	47 kΩ	+U = 12 V: 5 mA:	120 kΩ
		10 mA:	27 kΩ	10 mA:	56 kΩ
		15 mA:	15 kΩ	15 mA:	33 kΩ
		20 mA:	12 kΩ	20 mA:	22 kΩ
R2, R4	+U = 5 V:	5 mA:	390 Ω	+U = 12 V: 5 mA:	1,2 kΩ
		10 mA:	180 Ω	10 mA:	560 Ω
		15 mA:	120 Ω	15 mA:	390 Ω
		20 mA:	100 Ω	20 mA:	330 Ω
R5	220 Ω				
R6	22 Ω				
C1, C2	330 pF, univerzální zesilovač - od 100 MHz				
	4,7 pF, zesilovač UHF - od 450 MHz				
C3	4,7 pF				
C4, C5, C6	330 pF				
C7, C8	2,2 nF				
C9, C10	10 nF				
L1	100 nH, 8, 5z o Ø 0,25 CuL, Ø 2 mm, od 100 MHz				
	20 nH, 2,5 z o Ø 0,25 CuL, Ø 2 mm, od 450 MHz				
L2, L5, L6, L7, L8	350 nH, 18,5 z o Ø 0,25 CuL, Ø 2,5 mm (z L6, L7, L8 vybrat podle způsobu napájení)				
L3	6 nH, 2 z o Ø 0,5 CuSn, Ø 2 mm				
L4	20 nH, 3 z o Ø 0,5 CuSn, Ø 2 mm, levotočivě (z vývodu R5)				

Základní varianta stavebnice obsahuje: R1 = 120 kΩ, R2 = 1,2 kΩ, R3 = 33 kΩ a R4 = 390 Ω

Tektronix

si Vás dovoluje pozvat na

35. MSV '93

BRNO, 15. – 21. září

HALA "C"
1. GALERIE
STÁNEK Č. 127

kde Vás čeká

MIMOŘÁDNÁ NABÍDKA

digitálních osciloskopů,
analogových osciloskopů,
signálových analyzátorů,
spektrálních analyzátorů,
logických analyzátorů,
generátorů, čítačů,
zdrojů, multimetrů,
MTDR, OTDR,
měřicích systémů
GPIB, VXI,
kalibračních systémů,
a mnoha dalších

ZA PŘIJATELNÉ CENY

včetně vybraných typů

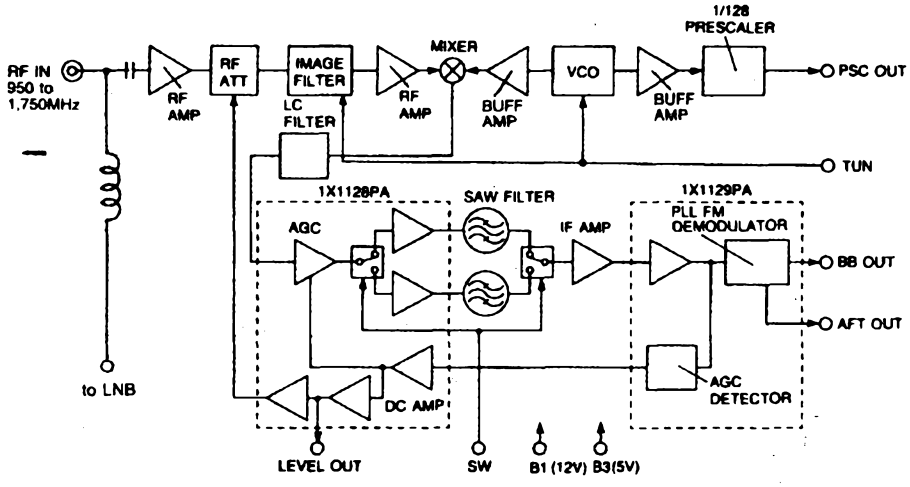
S VELETRŽNÍ SLEVOU

KVALITA Tek SPOLEHLIVOST

Satelitní tunery SHARP a jejich aplikace

Individuální satelitní příjem se stává i u nás již velmi rozšířeným způsobem příjmu televizních signálů. Stále roste i počet amatérů, kteří se pokoušejí o stavbu satelitního přijímače. Staví se podle různých ověřených i neověřených zapojení s různými výsledky. Často jsou s výsledkem své práce zklamáni. Výsledek neodpovídá vynaložené námaze ani finančním prostředkům. Pokud nejsou k dispozici potřebné měřicí přístroje, hlavně k nastavení vf a mf části satelitního přijímače, je nastavení přijímače problematické nebo téměř nemožné.

V současné době jsou i na našem trhu dostupné profesionální vstupní díly pro satelitní příjem od firem SHARP, Nokia atd., se kterými se dá i v amatérských podmínkách postavit satelitní přijímač s technickými parametry přinejmenším srovnatelnými nebo i lepšími, než mají přijímače střední třídy dostupné na našem trhu. Satelitní tunery SHARP k nám dováží firma EL&EL a prodává je spolu se stavebnicemi audio-video modulů nebo hotovými moduly firma DEVON.



Obr. 1. Blokové schéma tuneru BSFA 75G41

V následujícím článku budou popsány blíže satelitní tunery SHARP, jejich obvodové řešení a technické parametry a v konstrukční části návod na stavbu jednoduchého a kvalitního audio-video modulu k uvedeným tunerům. Stavba není obtížná a k uvedení do chodu stačí jen stejnosměrný voltmetr. Při bezchybném zapojení a použití doporučených součástek (nejlépe ze stavebnice dodávané firmou DEVON) satelitní přijímač pracuje na první zapojení, což bylo ověřeno několikasetkusovými sériemi.

Tunery SHARP

Satelitní tunery SHARP jsou mezi amatéry nejrozšířenější a oblíbené vzhledem k jejich výborným technickým parametrům, poměrně širokému nabízenému sortimentu, ale i přijatelné ceně. V současné době se dá vybrat minimálně z pěti typů, lišících se od sebe rozsahem přeladitelnosti, šířkou pásma a jinými rozdíly (vestavěná dělička kmitočtu oscilátoru 1:128, ovládání pomocí sběrnice I² C apod.). Část vyráběných nebo dostupných typů je se stručnými charakteristikami uvedena v tab. 1.

Základní technické parametry tunerů jsou prakticky stejné, jako příklad uvádím parametry tuneru BSFA 75G41 :

Technické parametry

Vstupní kmitočet:	950 až 1750 MHz.
Vstupní impedance:	75 Ω.
Mezifrekvence:	479,5 MHz.
Ladicí napětí:	1,2 až 20 V.
Demodulace:	PLL.
Vstupní konektor:	F - typ.
Pracovní teplota:	0 až 50 °C.
Vstupní úroveň:	-60 až -30 dBm.
Vstupní PSV:	2 (max. 3).
Potlačení intermodulace:	60 dB.
Výst. kmit. rozsah:	50 Hz až 10,5 MHz (-2 dB).
Výstupní úroveň mv:	0.4 V / 75 Ω.
Mf šířka pásma (přep.):	27 MHz/16 MHz.
S/N:	> 38 dB pro C/N = 14 dB.
Statický práh "threshold":	6 dB.
Napájecí napětí tuneru:	12 V / 170 mA, 5 V / 70 mA.
Napájecí napětí LNB:	max. 25 V / 250 mA.
Dělička kmitočtu oscilátoru:	1 : 128.

Tunery obsahují veškeré potřebné obvody ke zpracování satelitního signálu s kmitočty 950 až 1750 (2050) MHz, přváděného ze satelitního konvertoru - viz katalogové blokové schéma tuneru BSFA 75G41 (obr.1). Obvody zajišťují vf zesílení, směšování, mf zesílení, omezení a demodulaci signálu. Mf zesilovač obsahuje filtr SAW, demodulátor je s fázovým závěsem (PLL). Výstupním signálem je demodulovaný signál v základním pásmu (tzv. BaseBand), tzn. signál obsahující videosignál v pásmu 25 Hz až 4,5 MHz a kmitočtově modulované audiosignály v pásmu 5,8 MHz až 9,9 MHz. Tunery jsou vyrobeny moderní technologií SMT, jsou velmi stabilní a minimálně poruchové. Mechanické rozměry tunerů řady BSFA jsou na obr. 2.

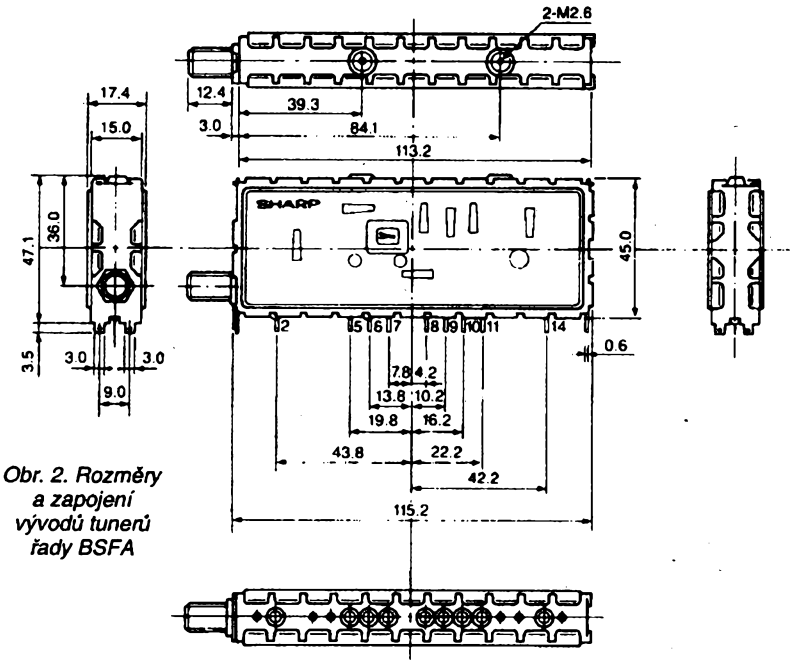
Konstrukční část - AV modul

Výstupní signál tuneru (BaseBand) je nutné rozdělit na signály video a audio, videosignál dále zesílit a kmitočtově upravit, audiosignál selektivně zpracovat (vybrat zvolený kmitočet), demodulovat a zesílit. Tyto funkce zajišťuje audio-video modul, jehož konstrukce je dále popsána.

Audio-video modul satelitního přijímače AVZ02 vyvinutý firmou DEVON tvoří spolu se satelitním tunerem SHARP řady BSFA základní verzi satelitního přijímače, který umožňuje kvalitní příjem satelitního vysílání na televizorech vybavených videovstupem. AV modul AVZ02 je určen hlavně k příjmu satelitů řady ASTRA však umožňuje i příjem ostatních satelitů (Eutelsat, Intelsat, Kopernikus atd.). Modul AVZ02 obsahuje úplný videozesilovač se dvěma oddělenými videovýstupy a jedním výstupem Base-Band PAL pro dekodéry (Filmnet, Teleclub atd.). Dále obsahuje mf zesilovač zvuku s keramickým filtrem 6,5 MHz, demodulátor zvuku a regulovatelný nf zesilovač zvuku. Na desce modulu AVZ02 je také stabilizovaný napájecí zdroj 12 V a 5 V pro napájení tuneru Sharp a AV modulu a stabilizované napětí 13,5 V (přepínatelné na 17 V) pro napájení satelitního konvertoru. Tuner SHARP je možné přímo do modulu AVZ02 zapájet a tím se vytvoří kompaktní celek satelitního přijímače. Modul AVZ02 má pevně nastavený přijímaný zvukový kmitočet na 6,5 MHz (základní TV zvuk u satelitů ASTRA), ale umožňuje také příjem TV zvuku na kmitočet 6,6 MHz a 6,65 MHz.

Tab. 1. Tabulka tunerů SHARP

Typ	Kmitočet [MHz]	Šířka p. [MHz]	Filtr	Dělič	PLL	Vstup	Výstup mv [V/Ω]	Rozměr [mm]	Pozn
BSF-7CC6YG	950-1750	27	LC	1/128		1	0.8/75	125x83x19	
BSFA75G38 BSFA75G40 BSFA75G41	950-1750 950-1750 950-1750	27 27 27/16	SAW SAW SAW	1/2 1/128 1/128	I²C	1 1 1	0.4/75 0.4/75 0.4/75	115x45x17 " "	
BSFA77G01	950-2000	27/18	SAW	1/128		1	0.4/75	"	
BSFB75G06 BSFB75G25	950-1750 950-1750	27 27	SAW SAW	- 1/128		1 1	1.2/1M 1.2/1M	70x41x15 "	
BSFB77G09	950-2000	27	SAW	1/128		1	1.2/1M	"	



Obr. 2. Rozměry a zapojení vývodů tunerů řady BSFA

NO.	NAME	VOLT.
1	—	—
2	B2	(for LNB)
3	—	—
4	—	—
5	SW	—
6	AGC	—
7	B1	12
8	B3	5
9	B8	—
10	AFT	—
11	TUN	1.2 - 20
12	—	—
13	—	—
14	PSC	—
15	—	—

Modul je možné s výhodou použít pro vestavění do televizního přijímače. K jeho úplné funkci stačí jen doplnit napájecí síťový transformátor, připojit ladicí napětí (využít volné předvolby v TV, případně i dálkové ovládání) a audio a video signály přivést do audio-video vstupu televizního přijímače.

Technické parametry

Mezivrcholový vstupní signál (z tuneru SHARP): 400 mV Base-Band.
Mv video výstup 1: 1 V/75 Ω.
Mv video výstup 2: 1 V/75 Ω.
Výstup pro dekodéry: 1 V Base-Band PAL.
Audio výstup (základní TV zvuk): 1 V (30 Hz až 15 kHz).
Výstup AFC: 4,7 V ± 0,5 V z tuneru SHARP.
Stř. napájecí napětí: min. 16 V/0,5 A.

Popis zapojení (obr. 3.)

Z výstupu BaseBand tuneru SHARP jde úplný demodulovaný signál na obvod deemfáze tvořený součástkami R1, C1 a R2. Signál je pak zesílen zesilovačem s tranzistory T1, T2 a T3. Z výstupu emitorového sledovače prochází videosignál přes dolní propust C3, C4, L1, C5, L2, C6, C7, která potlačuje kmitočty vyšší než 4,5 MHz a tím podstatně ovlivňuje kvalitu obrazu (rušení zvukovými nosnými - moaré a šum v obraze). Odsud se odebírá signál přes emitorový sledovač T10 pro tzv. dekodérový výstup (FilmNet, Teleclub atd.) a současně na obvod potlačení disperzního kmitočtu 25 Hz, tvořený tranzistory T4 a T5. Takto upravený videosignál se ještě zesílí na potřebnou mezivrcholovou úroveň 1 V tranzistory T6 a T7 a přes dva oddělené emitorové sledovače T8 a T9 je přiveden na výstupy VIDEO1 a VIDEO2. Koncepce videozesilovače se může zdát zbytečně složitá, ale byla zvolena po mnoha měřeních a srovnávacích testech tak, aby maximálně využila kvalit tuneru SHARP. Výsledkem je velmi kvalitní obraz.

Paralelně s videozesilovačem je k výstupu BaseBand tuneru SHARP přes kondenzátor C17 připojen audiozesilovač. Tranzistor T11 slouží k zesílení zvukové nosné, ale hlavně k impedančnímu přizpůsobení keramického filtru SFE 6,5 MHz. Po průchodu filtrem přichází kmitočtově modulovaný signál k zesílení, omezení a demodulaci do integrovaného obvodu IO1. Z jeho výstupu jde nízkofrekvenční signál po zesílení tranzistorem T12 na výstup AUDIO.

Deska audio-video modulu obsahuje i stabilizované zdroje stejnosměrných napětí potřebných pro napájení konvertoru, tuneru a modulátoru i vlastního audio-video zesilovače. Pokud nebude použit modulátor SHARP, neosazují se součástky IO4 a C29.

Stavba modulu a oživení

Stavba modulu je velmi jednoduchá. Podle přiloženého rozmístění součástek na desce s plošnými spoji (obr. 4) a v případě nejasností pomocí rozpisky součástek a schématu zapojení zapájíme do desky všechny součástky. Před zapájením tuneru SHARP do desky připojíme napájení modulu k síťovému transformátoru a zkontrolujeme voltmetrem nejdříve napájecí napětí na výstupu stabilizátorů a pak stejnosměrná napětí podle uvedené tabulky.

E T1 - 0,7 V	K T11 - 10,0 V
B T3 - 4,0 V	E T11 - 3,4 V
B T4 - 3,3 V	2 IO1 - 2,0 V
K T4 - 11,5 V	4 IO1 - 1,0 V
B T6 - 2,9 V	5 IO1 - 2,5 V
K T6 - 11,4 V	7 IO1 - 3,4 V
E T8 - 1,8 V	9 IO1 - 3,4 V
E T9 - 1,8 V	11 IO1 - 11,5 V
E T10 - 1,0 V	13 IO1 - 2,0 V
K T12 - 7,8 V	E T12 - 2,0 V

Pozn.:
- napětí měřena bez tuneru SHARP voltmetrem se vst. odporem > 1 MΩ/V;
- K - kolektor, B - báze, E - emitor tranzistoru;
- 2 IO1 - vývod 2 int. obvodu IO1 atd.;
- při měření musí být běžec P1 ve střední poloze;
- naměřená napětí se mohou od uvedených lišit max. o 10 %.

Po zapájení tuneru SHARP na něm zkontrolujeme napájecí napětí +5 V a můžeme připojit konvertor, ladění a TV přijímač. Pokud bylo osazení desky provedeno bez chyb a parabolu máme nasměrovánu na některý satelit, měl by se na TV přijímači objevit obraz i zvuk přijímaného programu.

Vlastní naladění audio-video modulu pak spočívá jen v nastavení kontrastu obrazu trimrem P1 a naladění cívky L3 zvukového demodulátoru na 6.5 MHz (největší hlasitost zvuku) a nastavení úrovně zvuku trimrem P2 na úroveň stejnou s běžnými TV kanály. Pokud máme k dispozici potřebné měřicí přístroje, můžeme nastavit L1 na minimum přenášeného signálu na 8,6 MHz a obdobně L2 na 6,5 MHz.

Montáž satelitního modulu

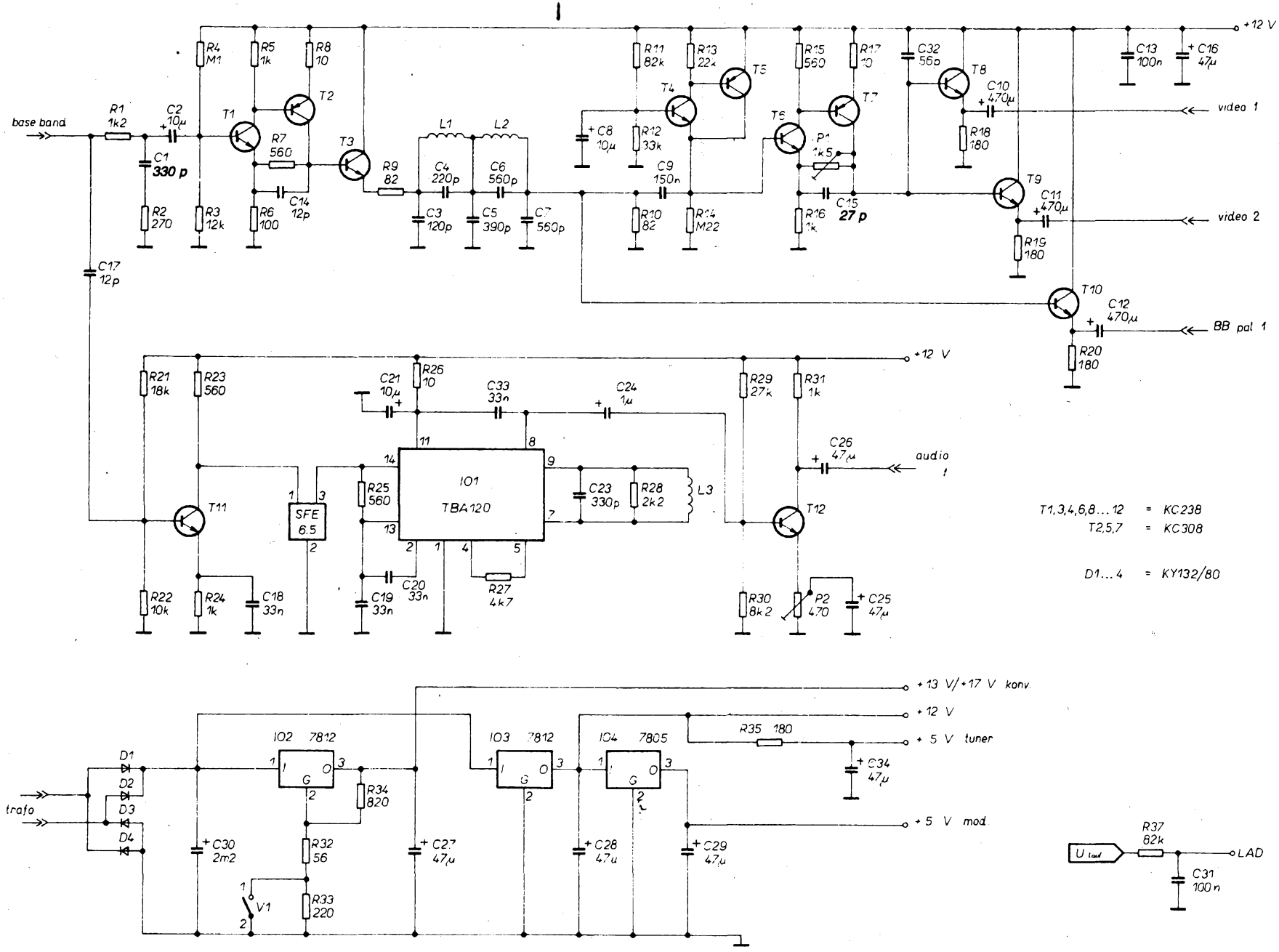
Montáž modulu je velmi jednoduchá jak po mechanické, tak i po elektrické stránce. Při montáži do malé skříňky je nutné zajistit dostatečné chlazení, protože chladiče stabilizátorů, ale i samotný tuner SHARP se poměrně dost zahřívají (zvláště při použití transformátoru s větším napájecím napětím než je potřebné). Pokud je to možné, je vhodné stabilizátory přišroubovat např. na zadní kovovou stěnu skříňky přijímače apod.(Pozor!!! Stabilizátor IO2 je nutné elektricky izolovat od chladiče, pokud je chladič společný i pro ostatní stabilizátory!!!)

Potřebné napájecí napětí transformátoru závisí hlavně na použitém napájecím napětí konvertoru. Je nutné zajistit, aby na kondenzátoru C30 bylo napětí minimálně o 3 V větší, než je napájecí napětí konvertoru. Napájecí napětí konvertoru, vyhovující pro velkou většinu konvertorů , je z výroby nastaveno asi na 13,5 V a je ho možné v případě potřeby změnit změnou rezistoru R32. Pokud se použije konvertor s polarizátorem přepínatelným napájecím napětím (13/17 V), je možné s výhodou přepínat polarizaci na modulu AVZ02 zkratováním rezistoru R33 mechanickým nebo elektronickým spínačem.

Audio a videosignál propojíme s televizním přijímačem stíněnými vodiči, stejně jako přívod ladicího napětí. Pokud ladění satelitního přijímače nebude vedeno z televizního přijímače, může být použito např. potenciometru nebo výprodejových mechanických předvoleb.

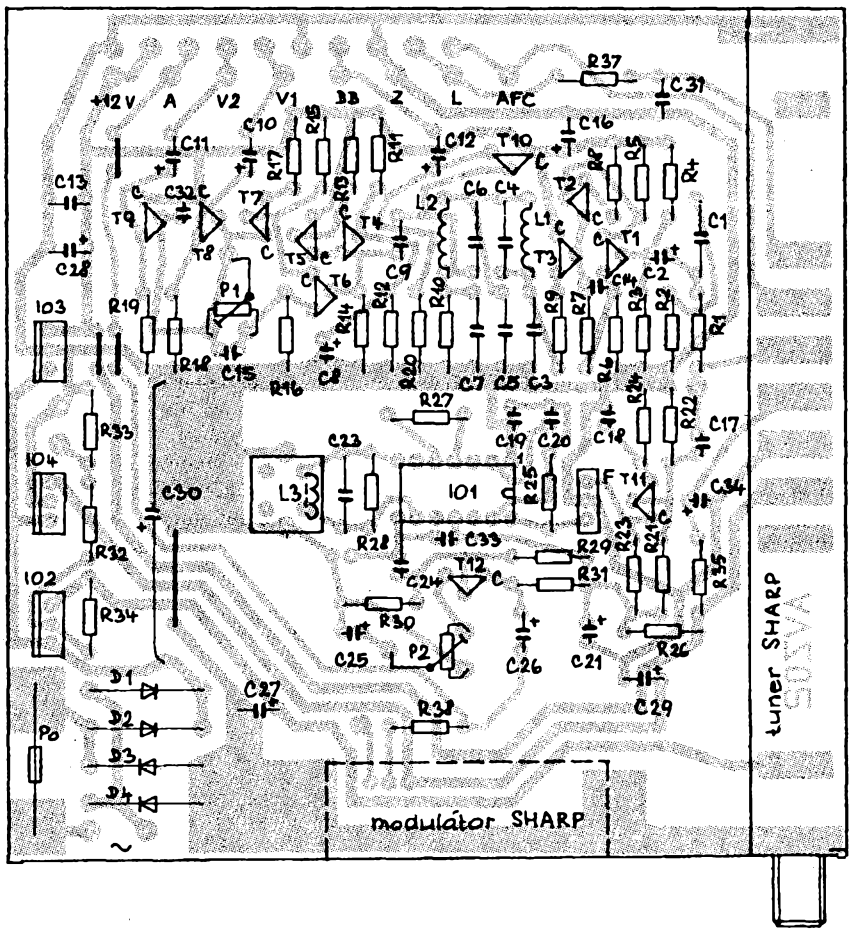
V době vyjití tohoto článku bude již k dispozici jako stavebnice i jako hotový audio-video modul AVZ30, který byl vyvinut k tunerům řady BSFB. Přebírá osvědčené prvky z modulu AVZ02, má vylepšený video-zesilovač, vhodnější pro stavbu bez měřicích přístrojů. Rozměry nového modulu i s tunerem jsou 70 x 90 x 40 mm.

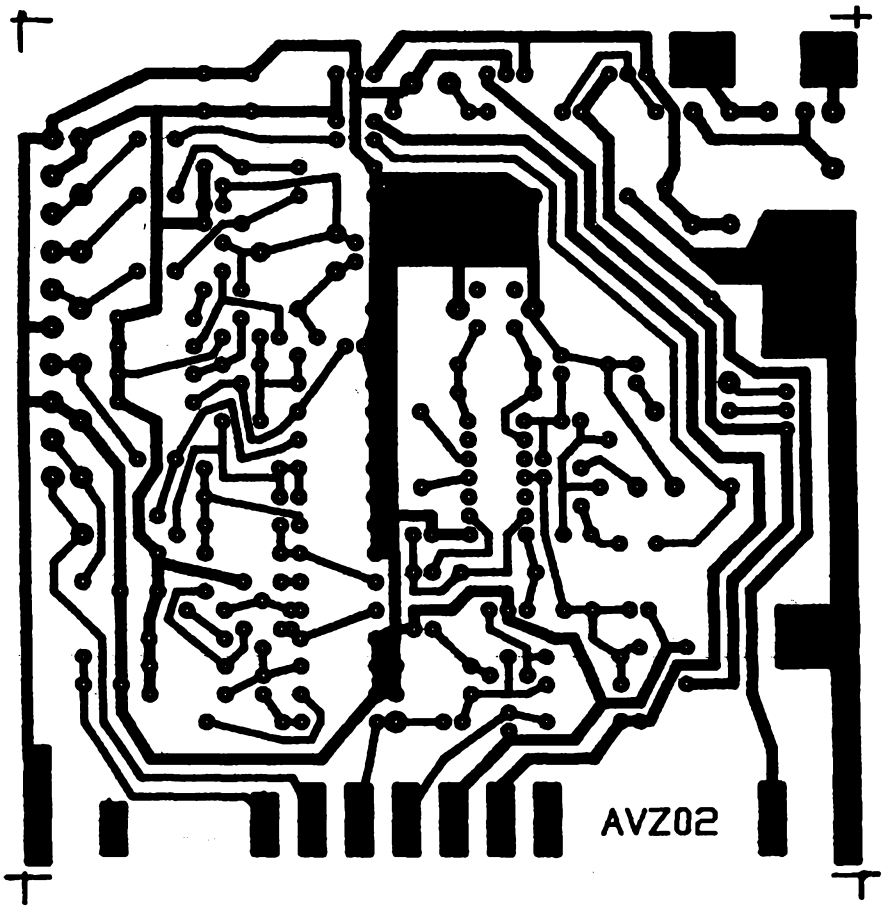
Satelitní tunery s audio-video modulem tvoří jen nutný,avšak postačující základ satelitního přijímače. Pro zvýšení komfortu obsluhy je možné je doplnit kmitočtovou nebo napěťovou syntézou pro ladění a předvolbu stanic, případně použít některé z ověřených zapojení mikropočítačového ovládání. Velmi výhodné je vestavění tohoto modulu přímo do televizního přijímače, přičemž k ovládání se využije dálkové ovládání televizního přijímače a ovládací a ladicí obvody v televizním přijímači. K příjmu zvukových doprovodů a rozhlasových stanic je možné doplnit přeladitelný stereofonní zvukový díl.



Obr. 3. Schéma zapojení satelitního přijímače

POZOR! ZMĚNA TELEFONNÍHO ČÍSLA REDAKCE
24 22 73 84, 24 22 77 23 - linky 348, 353, 354, 355





Obr. 4. Deska s plošnými spoji AV modulu

Satelitní tunery SHARP a audio-video moduly (buď jako stavebnice nebo hotové) si lze objednat nebo přímo zakoupit na adresách:

Česká republika:
DEVON v.o.s., Svatoplukova 289,
686 01 Uherské Hradiště,
tel./fax 0632-3544
Slovenská republika: ELKOR s.r.o.,
Pivovarská 8, Žilina, tel. 089-23081, 23188

Seznam součástek

Rezistory (všechny TR 212 apod.)

R1	1,2 kΩ
R2	270 Ω
R3	12 kΩ
R4	100 kΩ
R5	1 kΩ
R6	100 Ω
R7	560 Ω
R8	10 Ω (12 Ω)
R9, R10	82 Ω
R11	82 kΩ
R12	33 kΩ
R13	22 kΩ
R14	220 kΩ
R15, R23	560 Ω
R16	1 kΩ
R17	10 Ω (12 Ω)
R18 až R20	180 Ω (150 až 220 Ω)
R21	18 kΩ
R22	10 kΩ
R24	1 kΩ
R25	560 Ω
R26	10 Ω (8,2 Ω)
R27	4,7 kΩ
R28	2,2 kΩ
R29	27 kΩ
R30	8,2 kΩ
R31	1 kΩ
R32	56 Ω
R33	220 Ω
R34	820 Ω
R35	180 Ω
R37	82 kΩ
R38	1 kΩ
P1	1,5 kΩ, TP 009
P2	470 Ω, TP 009

Kondenzátory

C1	330 pF, styro
C2	10 µF, 10 V
C3	120 pF, styro
C4	220 pF, styro
C5	390 pF, styro
C6 až C7	560 pF, styro
C8	10 µF, 10 V (5 µF, 10 V)
C9	150 nF, keram
C10 až C12	470 µF, 6 V
C13	100 nF (68 až 150 nF) keram
C14	12 pF (15 pF) keram
C15	27 pF (33 pF) keram
C16	47 µF, 16 V
C17	12 pF (15 pF) keram
C18 až C20	33 nF (10 až 68 nF)
C21	10 µF, 10 V
C23	330 pF, styro
C24	1 µF, 16 V
C25 až C29	47 µF, 16 V
C30	2200 µF, 25 V
C31	100 nF, keram
C32	56 pF, keram
C33	33 nF, keram
C34	47 µF, 16 V

Polovodičové součástky

IO1	TBA120
IO2, IO3	7812
IO4	7805
T1, T3, T4, T6, T8 až T12	KC238 (BC548)
T2, T5, T5, T7	KC308 (BC559)
D1 až D4	KY132/80

Další součástky

F1	ker. filtr SFE 6,5 MHz
L1	1,57 µH
L2	1,0 µH
L3	22 z drátem o průměru 0,22 mm, CuL, kostřička 5 mm + kryt + jádro
Po	pojistka 0,8 A + držák

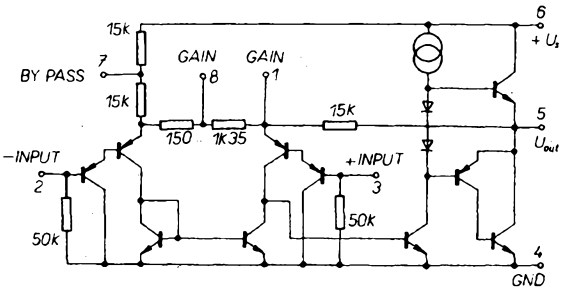
NF ZESILOVAČE 3

Jaroslav Belza

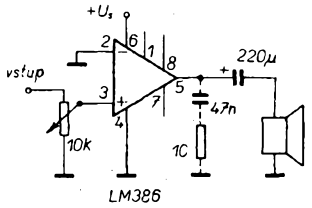
V mnoha aplikacích není nutné, aby zesilovač dosahoval velkých výkonů. Často je potřeba zhotovit zesilovač pro sluchátka, zesilovač k přenosnému radiopřijímači nebo zesilovač pracující při velmi malém napájecím napětí. Kdo se pokoušel postavit zesilovač z diskrétních součástek, pracující s rozumným zkreslením ještě při napětí 2 V, dobře ví, kolik času by si ušetřil při použití vhodného IO.

Jedním z nejpoužívanějších obvodů je bezesporu LM386. Pro zajímavost uvádím i vnitřní zapojení obvodu (obr.1). Jak je patrné z obr.2, zapojení s tímto obvodem obsahuje jen velmi málo součástek. Potřebujete-li dosáhnout většího zesílení můžete použít upravené zapojení z obr.3. Kondenzátor C4 omezuje pronikání brumu z napájecího napětí, ve většině aplikací jej lze vypustit. Naopak doporučuji zablokovat napájecí napětí, např. kondenzátorem 220 μF (C5). Není-li tento kondenzátor použit a má-li napájecí zdroj větší vnitřní odpor, může docházet k zakmitávání zesilovače. Toto zakmitávání způsobí zkreslení signálu, často jen při určité hlasitosti. Dalšího zjednodušení lze dosáhnout vypuštěním Boucherotova členu R1 a C2. Zesilovač však potom může při jisté zátěži zakmitávat, což se projevuje zpravidla obdobně jako při špatně zablokovaném napájecím napětí.

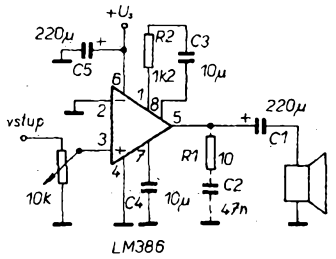
Dalším obvodem je TBA820M, varianta už více než 20 let starého obvodu TBA820.



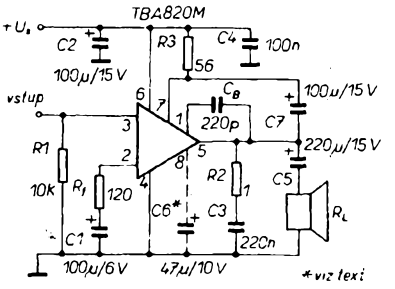
Obr.1. Vnitřní zapojení obvodu LM386



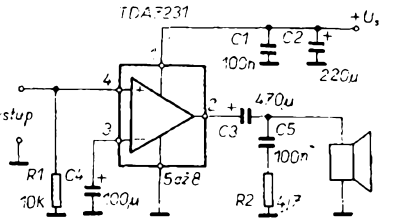
Obr.2. Doporučené zapojení zesilovače s obvodem LM386 (zesílení 20×)



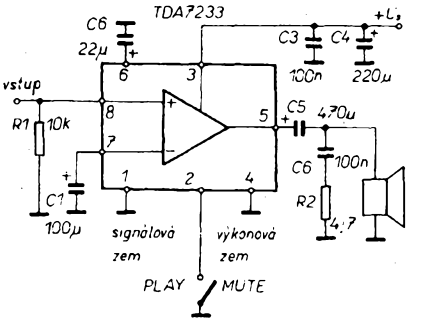
Obr.3. Doporučené zapojení zesilovače s obvodem LM386 pro zesílení 50 (R2=1,2kΩ) a zasílení 200 (R2=0)



Obr.4. Doporučené zapojení zesilovače s obvodem TBA820M



Obr.5. Doporučené zapojení zesilovače s obvodem TDA7231



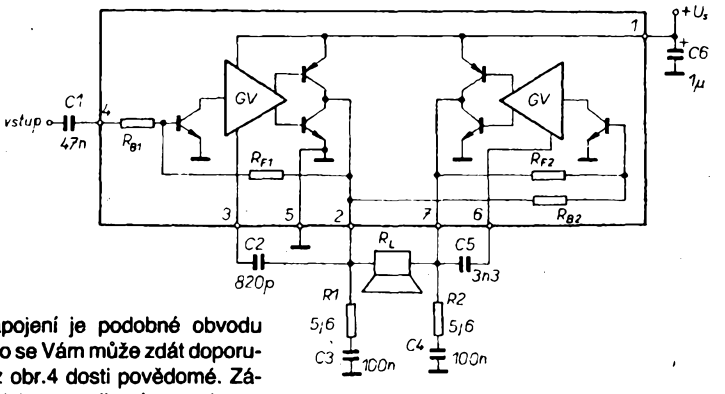
Obr.6. Doporučené zapojení zesilovače s obvodem TDA7233

pětí a je v tomto případě zapojen mezi vývod č.8 a kladné napájecí napětí. Zesílení obvodu lze upravit změnou rezistoru Rf, doporučený odpor je 33 Ω pro zesílení 45 dB a 120 Ω pro zesílení 34 dB.

Obvody LM386 a TBA820 nejsou vhodné, má-li přístroj napájení jen 3 V. Obvody TDA7231 a TDA 7233 pracují již od napětí 1,8 V. Obvod TDA7233 je navíc vybaven funkcí MUTE. Po rozpojení kontaktů spínače dojde k umlčení signálu a odběr proudu se zmenší na 400 μA. Zapojení zesilovače s těmito obvody je na obr.5 a 6.

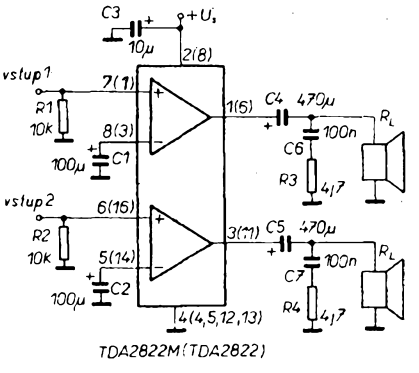
Některá zařízení jsou napájena jen jedním článkem. Pro ně je určen obvod TDA7236 (obr.7), který pracuje od napětí 0,9 V. Maximální napájecí napětí je 1,6 V, vstupní impedance 10 kΩ. Zesílení je pevně nastaveno na 31 dB.

Pro stereofonní aplikace lze použít TDA2822M, výstupní výkon 2× 1 W může být pro mnoho aplikací zcela postačující. zapojení doporučené výrobcem je na obr.8. Zisk je pevně nastaven na 39 dB (zesílení asi

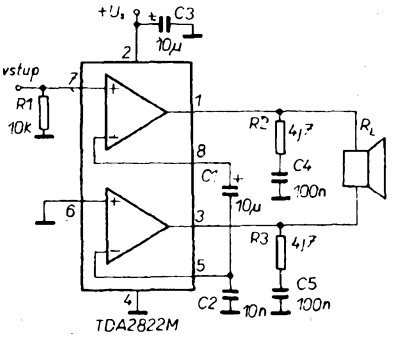


Obr.7. Doporučené zapojení zesilovače s obvodem TDA7236

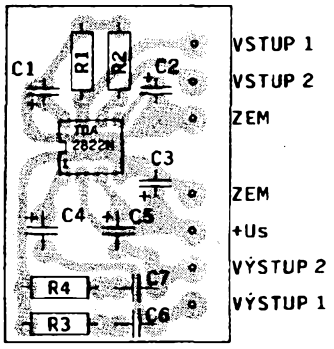
Jeho vnitřní zapojení je podobné obvodu MBA 810, a proto se Vám může zdát doporučené zapojení z obr.4 dosti povědomé. Zátěž (reproduktor) lze zapojit místo rezistoru R3. Pak má kondenzátor C7 kapacitu alespoň 220 μF, C5 se vypustí. Kondenzátor C6 zamezuje pronikání brumu z napájecího na-

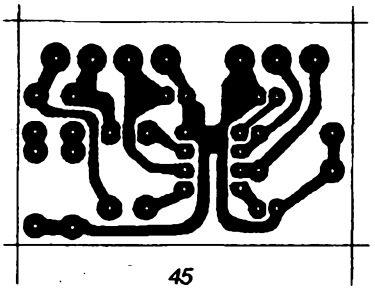


Obr.8. Doporučené zapojení zesilovače s TDA2822M

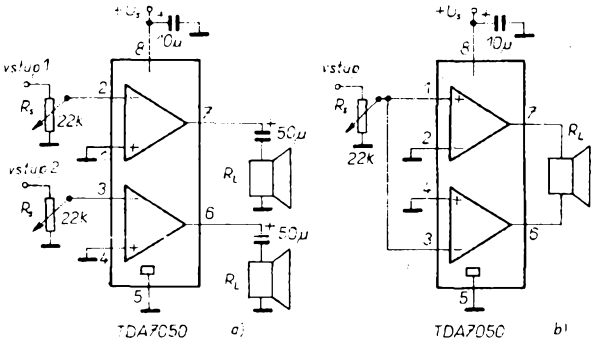


Obr.9. Můstkové zapojení zesilovače s TDA2822M

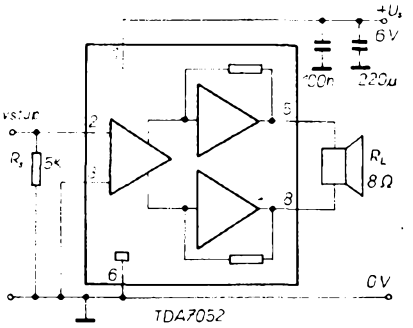




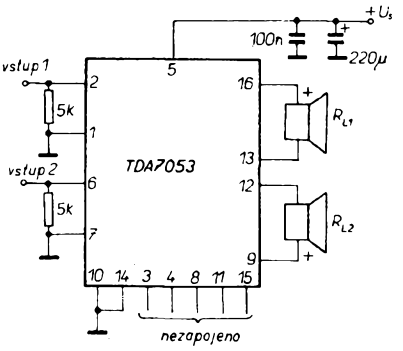
Obr.10. Návrh plošných spojů pro zesilovač s TDA2822M



Obr.11. Doporučené zapojení obvodu TDA7050



Obr.12. Doporučené zapojení obvodu TDA7052



Obr.13. Doporučené zapojení obvodu TDA7053

100). Obvod lze použít i v můstkovém zapojení podle obr.9. Obvod se vyrábí i v pouzdru S08 pro SMT (TDA2822D) a pouzdru DIP16 s větším výstupním výkonem (TDA2822). Číslování vývodů pro TDA2822 je na obr.8 v závorce. Zesilovač z obr.8 můžete postavit na desce s plošnými spoji z obr.10. Deska je navržena tak, aby ji bylo možné použít jako hotový modul. Vývody zhotovíme tlustším drátem (průměr např. 0,7 mm) a za ně ji připájíme kolmo k základní desce. Návrh plošných spojů může případně posloužit jako inspirace při návrhu složitější desky.

Jako zesilovač pro stereofonní sluchátka s impedancí 32 Ω je vhodný TDA7050 (obr.11a). Ke své funkci potřebuje jen naprosté minimum vnějších součástek. Jako monofonní zesilovač může být použit v můstkovém zapojení s reproduktorem s impedancí větší než 32 Ω podle obr.11b.

Monofonní zesilovač TDA7052 (obr.12) a stereofonní TDA7053 (obr.13) jsou navrženy jako můstkové zesilovače a ke své funkci nepotřebují žádné externí součástky. Zisk je pevně nastaven na 40 dB, vstupní impedance je 100 kΩ.

Nejdůležitější parametry všech popsaných obvodů jsou přehledně uvedeny v tab.1.

Tab.1. Nejdůležitější parametry obvodů pro nf zesilovače

Typ	*Us* [V]	*Um* [V]	*Is* [mA]	při *Us* [V]	*Po* [mW]	při *Rz* [Ω]	*Us* [V]	*k* [%]	*A* [dB]	pouzdro	obr.
LM386	4 až 12	15	4	6	700 1000	8 8	6 9	0,2	1)	DIP8	2,3
TBA820M	3 až 16	16	4	9	2000 1600 250	8 4 4	12 9 3,5	0,4	1)	DIP8	4
TDA7231	1,8 až 15	16	3,6	6	1800 1600	8 4	12 9	0,3	38	DIP8	5
TDA7233	1,8 až 15	16	3,6	6	1900 1600	8 4	12 9	0,3	39	DIP8	6
TDA7236	0,9 až 1,6	1,8	1	1,25	17	32	1,25	1	31	DIP8	7
TDA2822M	1,8 až 15	15	6	6	2x 120 2x 1000 2x 650 1350	32 8 4 8	6 9 6 6	0,2	39	DIP8	8 9
TDA2822	3 až 15	15	6	6	2x 1700	4	9	0,2	39	DIP16	8
TDA7050	1,6 až 6	6	3,2	3	2x 35 140	32 32	3 30		26	DIP8	11a 11b
TDA7052	3 až 15	18	4	6	1200	8	6	0,2	40	DIP8	12
TDA7053	3 až 15	18	9	6	2x 1200	8	6	0,2	39	DIP16	13

Us - povolený rozsah napájecích napětí
Um - maximální napájecí napětí (bez signálu)
Is - klidový napájecí proud (bez signálu) při napětí *Us*
Po - Výstupní výkon na zátěži *Rz* při napájecím napětí *Us* a při zkreslení 10%
k - zkreslení signálu při středním výkonu
A - zesílení obvodu s uzavřenou smyčkou zpětné vazby
1) - zesílení je nastaveno vnějším rezistorem

Víte, co je DECT?

Tato málo známá zkratka je odvozena od názvu Digital European Cordless Telecommunication, což je panevropský standard pro bezšňůrovou telefonní techniku, která umožňuje neomezený pohyb a mobilitu telefonního účastníka v privátním komunikačním systému. Technika DECT je zvlášť vhodná pro velké a rozlehlé kancelářské prostory, průmyslové objekty, letiště, hotely či výstavní pavilony.

Bezšňůrová telefonie se velmi intenzívně rozvíjí do samostatného technického a obchodního oboru na telekomunikačním trhu. Vývojové a výrobní náklady jsou v tomto oboru značné, proto se někteří výrobci navzájem spojují za účelem lepšího zvládnutí trhu. Firma Siemens, obor privátních komunikačních systémů, a švédský výrobce Ericsson nedávno podepsali dohodu o spolupráci v oboru bezšňůrové telefonní techniky. Dohoda zahrnuje prodej systémových součástek ve SRN na bázi standardu DECT, které Ericsson vyvíjí a vyrábí. Tyto součástky, které Ericsson nabízí i ve spojení s jeho telekomunikačním systémem MD110, použije Siemens k rozšíření svých systémů Hicom 300. Dohoda obou firem má navíc upevnit použití standardu DECT a otevřít trh nových řešení telekomunikačních systémů, což je zajímavé pro rozvoj telekomunikací též u nás.

Sž

Podle firemní informace Siemens

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD^o} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} $I_G{}^o$ max [A]	ϑ_k ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S^o} [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} [ns]	P	V	Z
BUZ32	↑	POKR: 29						9,5		75+		10	6A	<0,4+			120-	TO	S	199A
	en av		25					38+			200	0	1μ				(3A)	220AB		T1N
BUZ32	SMn	SP	30		200R	200	20	10,5	150	1,67	25		6,8A	8,4>5	2,1-4	1250	40+	TO	P	199A
	en		100					6,8		75+		10	6,8A	0,25<0,32+			130-	220AB		T1N
			25	75				42+			200	0	<0,25				(2,9A)		SEM	
BUZ33	SMn	SP	25	78	200R	200	20	7,2	150	1,6	25		4,5A	5>2,2	2,1-4	1500	=20+	TO	S,P	31
	en		25							35+		10	4,5A	0,5<0,75+			=120-	204AA		T1N
			25					21+			200	0	<1				(2,8A)			
BUZ34	SMn	SP	25	78	200R	200	20	14	150	1,6	25		7A	5>3	2,1-4	1400	45+	TO	S	31
	en		25							35+		10	7	0,17<0,2+			220-	204AE		T1N
			25					56+			200	0	<0,25				(2,9A)		P	
BUZ35	SMn	SP	25	78	200R	200	20	9,9	150	1,6	25		4,5A	5>2,2	2,1-4	2000	45+	TO	S	31
	en		25							35+		10	4,5A	0,35<0,4+			140-	204AA	P	T1N
			25					39+			200	0	<0,25				(2,9A)		SEM	
BUZ36	SMn	SP	25	125	200R	200	20		150	1			14A	>9	2,1-4	2700	50+	TO	S	31
	en		33					22		35+		10	14A	<0,12+			420-	204AE	P	T1N
	av		25					88+			200	0	<1μ				(3A)		SEM	
BUZ37	SMn	SP	25	70	200R	200	20		150	1,78	25		7A	5>3	2,1-4	1400	45+	TO	S	238A
	en		30					13				10	7A	0,17<0,2+			220-	238AA		T1N
			25					52+			200	0	<0,25				(2,9A)			
BUZ38	SMn	SP	25	83,3	200R	200	20		150	1,5	25		11A	13>9	2,1-4	2000	45+	TO	S	238A
	en		30					18				10	11A	0,09<0,12+			430-	238AA		T1N
			25					70+			200	0	<0,25				(3A)			
BUZ40	SMn	SP	25	75	500R	500	20		150	1,67	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	1600	=30+	TO	S	199A
	en		45					2,5		75+		10	2,5A	3<4,5+			=160-	220AB	P	T1N
			25					7,5+			500	0	<1							
BUZ40B	SMn	SP	25	150	500R	500	20	8	150				2,5A	2,5>1,5	2,1-4			TO	S	199A
	en											10	2,5A	<0,8+				220AB		T1N
BUZ41	SMn	SP	25	75	500R	500	20	5	150	1,67	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	1300	30+	TO	S	199A
	en		25							75+		10	2,5A	<1,1+			160-	220AB		T1N
			25					8,6+			500	0	<1				(2,6A)			
BUZ41A	SMN	SP	25	75	500R	500	20		150	1,67			3A	>2,5	2,1-4	1300	20+	TO	S	199A
	en		36					4,5		75+		10	3A	<1,5+			190-	220AB		T1N
	av		25					18+			500	0	<1μ				(2,6A)			
BUZ41A	SMn	SP	35		500R	500	20	4,5	150	1,67	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	2000	45+	TO	P	199A
	en		100					3		75+		10	2,5A	1,4<1,5+			140-	220AB		T1N
			25	75				18+			500	0	<0,25				(2,6A)			
BUZ42	SMn	SP	25	75	500R	500	20		150	1,67			2,6A	>1,5	2,1-4	900	15+	TO	S	199A
	en		30					4		75+		10	2,6A	<2+			95-	220AB		T1N
	av		25					16+			500	0	<1μ				(2,5A)			
BUZ42	SMn	SP	30		500R	500	20	4	150	1,67	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	2000	45+	TO	P	199A
	en		100					2,6		75+		10	2,5A	1,6<2+			140-	220AB		T1N
			25	75				16+			500	0	<0,25				(2,5A)			
BUZ43	SMn	SP	25	78	500R	500	20	2,8	150	1,6	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	1600	30+	TO	S	31
	en		25							35+		10	2,5A	3<4,5+			160-	204AA		
			25					8+			500	0	<1				(2,1A)			
BUZ44	SMn	SP	25	78	500R	500	20	2,8	150	1,6	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4		30+	TO	S	31
	en		25							35+		10	2,5A	3<4,5+			160-	204AA		T1N
			25					8+			500	0	<1				(2,2A)			
BUZ44A	SMn	SP	25	78	500R	500	20	4,8	150	1,6	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	2000	45+	TO	S	31
	en		25							35+		10	2,5A	1,4<1,5+			140-	204AA		T1N
			25					19+			500	0	<0,25				(2,6A)			
BUZ45	SMn	SP	25	125	500R	500	20	9,6	150	1	25		5A	>2,7	2,1-4	4900	75+	TO	S	31
	en		25							35+		10	5A	<0,6+			430-	204AA	P	T1N
			25					38+			500	0	<0,25				(2,8A)		SEM	
BUZ45A	SMn	SP	25	125	500R	500	20	8,3	150	1	25		5A	>2,7	2,1-4	4900	75+	TO	S	31
	en		25							35+		10	5A	<0,8+			430-	204AA	P	T1N
			25					33+			500	0	<0,25				(2,8A)			
BUZ45B	SMn	SP	25	125	500R	500	20		150	1	25		5A	>2,7	2,1-4	4900	75+	TO	S	31
	en		40					10		35+		10	5A	<0,5+			430-	220AA		T1N
			25					40+			500	0	<0,25				(2,9A)		SEM	
BUZ45C	SMn	SP	25	125	450R	450	20		150	1	25		16A	4>2,7	2,1-4	3500	=50+	TO3	S	31
	en		35					10		35+		10	5A	<0,5+			=450-		T1N	
			25					30+			450	0	<1				(3A)			
BUZ46	SMn	SP	25	78	500R	500	20	4,2	150	1,6	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	2000	45+	TO	S	31
	en		25							35+		10	2,5A	1,6<2+			140-	204AA		T1N
			25					16+			500	0	<0,25				(2,5A)			
BUZ47	SMn	SP	25	50	500R	500	20	4,5	150	1,78	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4		40+	TO	S	238A
	en		25									10	1,4A	<1,1+			200-	238AA		T1N
			25					13+			500	0	<1							
BUZ47A	SMn	SP	25	70	500R	500	20		150	1,78	25		2,5A	2,5>1,5	2,1-4	2000	45+	TO	S	238A
	en		30					3,9				10	2,5A	1,6<2+			140-	238AA		T1N
			25					15+			500	0	<0,25				(2,5A)			
BUZ48	SMn	SP	25	83,3	500R	500	20	7,8	150	1,5	25		5A	5>2,5	2,1-4	4900	75+	TO	S	238A
	en		25									10	5A	0,55<0,6+			430-	238AA		T1N
			25					31+			500	0	<0,25				(2,8A)			
BUZ48A	SMn	SP	25	83,3	500R	500	20	6,8	150	1,5	25		5A	5>2,7	2,1-4	4900	75+	TO	S	238A
	en		25									10	5A	0,7<0,8+			430-	238AA		T1N
			25					27+			500	0	<0,25				(2,8A)			

ä

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD^o} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} I_{G^o} max [A]	ϑ_K ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S^o} [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} [ns]	P	V	Z
BUZ50	SMn en	SP	25 25 25	62,5	1000R	1000	20	2,8 5,6+	150	1,67	25 1000	10 0	1,5A 1,5A < 1	1,5 > 0,7 <3,5+	2,1-4	2100	45+ 140- (2A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ50A	SMn en av	SP	25 25 25	75	1000R	1000	20	2,5 10+	150	1,67 75+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A < 0,25	>0,7 <5+	2,1-4	2100	60+ 140- (2A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ50A	SMn en	SP	30 100 25	75	1000R	1000	20	2,5 1,6 10+	150	1,67 75+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A < 0,25	1,5 > 0,7 4,5 < 5+	2,1-4	1600	45+ 140- (2A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUZ50A- 220M 220ISO	SMn en	SP	25 75 25	75	1000R	1000	20	2,5 7,5+	200	1,67 75+	15 =U_{GS}	10	500 500	>0,5 <10+	2-4,5	1200	50+ 200-	TO220 SEM 199A TO220 SEM 186		
BUZ50B	SMn en av	SP	25 25 25	75	1000R	1000	20	2 8+	150	1,67 75+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A <0,25	>0,7 <8+	2,1-4	2100	60+ 140- (1,7A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ50B	SMn en	SP	30 100 25	75	1000R	1000	20	2 1,3 8+	150	1,67 75+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A <0,25	1,5 > 0,7 6,5 < 8+	2,1-4	2100	45+ 140- (1,7A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUZ50B- 220M 220ISO	SMn en	SP	25 75 25	75	1000R	1000	20	2 6+	200	1,67 75+	15 =U_{GS}	10	500 500	>0,5 <10+	2-4,5	1200	50+ 200-	TO220 SEM 199A T1N TO220 SEM 186		
BUZ50C	SMn en av	SP	25 25 25	75	1000R	1000	20	2,3 9+	150	1,67 75+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A <0,25	>0,7 <6+	2,1-4	2100	60+ 140- (1,9A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ50C	SMn en	SP	25 100 25	75	1000R	1000	20	2,3 1,5 9+	150	1,67 75+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A <0,25	1,5 > 0,7 5 < 6+	2,1-4	2100	45+ 140- (1,9A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUZ51	SMn en	SP	25	125	1000R	1000	20	3,4	150					> 4+	2,1-4			TO 220AB	S	199A T1N
BUZ53	SMn en	SP	25 25 25	78	1000R	1000	20	3 9+	150	1,6 35+	30 1000	10 0	2,2A 1,5A <1	>1 < 3,5+	2,1-4	2100	40+ 200- (2A)	TO 204AA	S	31 T1N
BUZ53A	SMn en	SP	25 25 25	78	1000R	1000	20	2,6 10+	150	1,6 35+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A <0,25	1,5 >0,5 4,5 <5+	2,1-4	2100	45+ 140- (2A)	TO 204AA	S P	31 T1N
BUZ53C	SMn en	SP	25 30 25	78	1000R	1000	20	2,3 9+	150	1,6 35+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A < 0,25	1,5> 0,7 5 < 6+	2,1-4	2100	45+ 140- (1,9A)	TO 204AA	S	31 T1N
BUZ54	SMn en	SP	25 25 25	125	1000R	1000	20	5,1 20+	150	1 35+	25 1000	10 0	3,2A 3,2A < 1μ	>1,4 <2+	2,1-4	2200	45+ 520- (2,5A)	TO 204AA	S P	31 T1N
BUZ54A	SMn en	SP	25 25 25	125	1000R	1000	20	4,5 18+	150	1 35+	25 1000	10 0	3,2A 3,2A <1μ	>1,4 <2,6+	2,1-4	2200	45+ 520- (2,5A)	TO 204AA	S P	31 T1N
BUZ57A	SMn en	SP	25 25	70	1000R	1000	20	2,5 10+	150	1,78	25 1000	10 0	1,5A 1,5A < 0,25	1,5 > 0,7 4,5 < 5+	2,1-4	2100	45+ 140- (2A)	TO 238A	S	238A T1N
BUZ58	SMn en	SP	25 25	83,3	1000R	1000	20	4,2 17+	150	1,5	25 1000	10 0	2,6A 2,6A <0,25	3,5 >1,4 1,7 <2+	2,1-4	5000	90+ 430- (2,5A)	TO 238AA	S	238A T1N
BUZ58A	SMn en	SP	25 30 25	83,3	1000R	1000	20	3,6 14+	150	1,5	25 1000	10 0	2,6A 2,6A <0,25	3,5 >1,4 2,3 <2,6+	2,1-4	5000	90+ 430- (2,4A)	TO 238AA	S	238A T1N
BUZ60	SMn en av	SP	25 36 25	75	400R	400	20	5,5 22+	150	1,67 75+	25 400	10 0	3,5A 3,5A <1μ	>2,5 <1+	2,1-4	1050	30+ 150- (2,7A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ60	SMn en	SP	35 100 25	75	400R	400	20	5,5 3,6 22+	150	1.67 75+	25 400	10 0	2,5A 2,5A <0,25	2,5 >1,7 0,9 <1+	2,1-4	2000	45+ 140- (2,7A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUZ60B	SMn en	SP	25 35 25	75	400R	400	20	4,5 18+	150	1,67 75+	25 400	10 0	2,5A 2,5A <0,25	2,5 >1,5 1,5 <1,2+	2,1-4	2000	45+ 140- (2,6A)	TO 220AB	S P	199A T1N
BUZ63	SMn en	SP	25 25	78	400R	400	20	5,9 23+	150	1,6 35+	25 400	10 0	2,5A 2,5A <0,25	2,5 >1,7 0,9 <1+	2,1-4	2000	45+ 140- (2,7A)	TO 204AA	S P	31 T1N
BUZ63B	SMn en	SP	25 40 25	78	400R	400	20	4,5 18+	150	1,6	25 400	10 0	2,5A 2,5A <0,25	2,5 >1,7 1,5 <1,2+	2,1-4	2000	45+ 140- (2,6A)	TO 204AA	S P	31 T1N
BUZ64	SMn en av	SP	25 31 25	125	400R	400	20	11,5 46+	150	1 35+	25 400	10 0	7,5A 7,5A <1μ	>3,3 < 0,4+	2,1-4	2250	30+ 340- (3A)	TO 204AA	S	31 T1N
BUZ64	SMn en	SP	50 25	125	400R	400	20	10,5 31+	150	1 35+	25 400	10 0	5A 5A <1	4,5 > 3,3 < 0,4+	2,1-4	3500	50+ 450- (2,9A)	TO3	P	31 T1N
BUZ67	SMn en	SP	25 25	83,3	400R	400	20	9,6 38+	150	1,5	25 400	10 0	5A 5,5A <0,25	4,5 >3,3 0,35< 0,4+	2,1-4	4900	75+ 430- (2,9A)	TO 238AA	S	238A T1N
BUZ70 ↓	SMn	SP	25	40	60 R	60	20		150	3,1	25		7,5A	> 2	2,1-4	480	25+	TO	S	199A

ERA COMPONENTS spol. s r.o.

Autorizovaný distributor SGS-THOMSON MICROELECTRONICS

Úvodem

Pro amatéry, ale i profesionální konstruktéry je určen náš další informační článek o zajímavých obvodech z produkce firmy SGS-THOMSON.

Při konstruování prakticky všech elektronických zařízení se konstruktér setká s nutností volby vhodných napájecích obvodů, na které jsou kladeny stále přísnější požadavky.

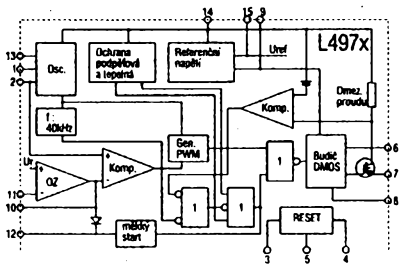
Často tyto požadavky působí na výslednou konstrukci protichůdně. Například co nejmenší zastavěný prostor při co největším výkonu; co nejjednodušší zapojení, ale přitom vysoká spolehlivost, odolnost proti přetížení, přehřátí, přepětím, často s možností signalizace poklesu napětí na vstupu (při napájení aplikací s mikroprocesory), apod.

Takovéto požadavky mohou dnes splnit jen integrované spínané regulátory napětí a obvody pro pulsní měniče napětí.

Spínaný regulátor napětí L4970

Obvod je realizován smíšenou technologií BCD a DMOS (výkonový tranzistor). Obvod je zapouzdřen v pouzdře Multiwatt15. Pracuje s konstantní spínací frekvencí až 500kHz. Vstupní napětí je v rozsahu 15 - 50V. Nastavené referenční napětí je 5,1V±2%. Vhodným zapojením lze dosáhnout i regulace napětí vyšších v rozmezí 5,1 až 40V viz obr. 2. Díky použitému principu regulace a technologii spínače je dosaženo vysoké účinnosti regulace až 83%. Omezení výstupního proudu je nastaveno na 10A. Ostatními členy řady jsou: L4972 (2A, Powerdip), L4974 (3,5A, Powerdip), L4975 (5A, Multiwatt15) a L4977A (7A, Multiwatt15).

Obvod generuje signál RESET při poklesu napájecího napětí, jehož zpoždění se nastavuje kapacitou připojenou k vývodu č.5. Pokud poklesne výstupní napětí pod 5V, je signál RESET generován bez prodlevy. Pokud použijeme více regulačních obvodů, lze je vzájemně synchronizovat prostřednictvím vývodu SYNC. Frekvence vnitřního oscilátoru je nastavena kombinací R a C, připojených k vývodům 1 a 2. Obvod umožňuje měkký náběh regulátoru při zapnutí, dobu náběhu lze nastavit připojením kondenzátoru na vývod 12.



Obr. 1 Vnitřní blokové schema obvodu L4970

Popis vývodů

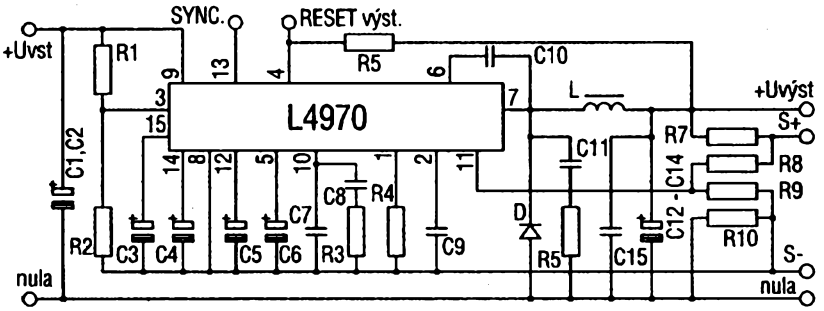
1. Rosc odpor připojený na nulový poteciál, určující nabíjecí proud kondenzátoru oscilátoru.
2. Cosc kondenzátor oscilátoru, připojený na nulový potenciál.
3. Vstup snímaní vstupního napětí pro řízení signálu RESET. Rozhodovací úroveň je 5,1V.
4. Výstup signálu RESET s otevřeným kolektorem. Aktivní je nízká úroveň.
5. Kondezátor prodlevy signálu RESET při poklesu napájecího napětí.
6. Cboot kondenzátor BOOTSTRAP, podporuje spínání tranzistoru DMOS.
7. Výstup regulátoru Uvýst.
8. Připojení nulového potenciálu k obvodu L4970.
9. Připojení vstupního napětí.
10. Připojení kmitočtové kompenzace zesilovače odchylky.
11. Vstup zpětnovazebního signálu.
12. Css kondenzátor časování náběhu (startu) regulátoru.
13. Synchronizační vývod. Při použití více obvodů L4970 se tyto jejich vývody propojí.
14. Výstup referenčního napětí 5,1V.
15. Vývod pro řízení náběhu (startu) výkonového stupně regulátoru.

Doporučené zapojení regulátoru L4970

Na obr. 2 je doporučené zapojení regulátoru L4970 s plným využitím jeho vlastností (možnost nastavení výstupního napětí, generování signálu reset při poklesu vstupního napětí a napětí výstupního, možnost synchronizace, snímání výstupního napětí pro kompenzaci dlouhých vývodů).

Dělicí poměr odporů R1 a R2 je volen tak, aby na vývodu 3 byla rozhodovací úroveň poklesu vstupního napětí 5,1V. Výstupní napětí je dáno dělicím poměrem odporů R8 a R9.

R1	30kΩ
R2	10kΩ
R3	22kΩ
R4	15kΩ
R5	22kΩ/0,5W
R6,R10	4k7
R7, R11	10Ω
R8	dle výst. nap. 4,1kΩ/12V; 6,2kΩ/15V; 12kΩ/18V; 18kΩ/24V



Obr. 2 Doporučené zapojení L4970

D velmi rychlá usm. dioda 12A/60V viz např. níže uvedená nabídka.

L tlumivka 40μH, vinutá drátem Ø1,3mm na toroidním jádře z feritu pro frekvence 500kHz

C1,C2 elektrolytické kondenzátory 3,3mF (kapacita je dělena s ohledem na vysokou spínací frekvenci, což platí i pro kondenzátory C12 - C14)

C3 - C6	2,2μF
C7	390pF
C8	22nF
C9, C11	2,2nF
C10	100nF
C12 - C14	elektrolyt. kond. 220μF/40V
C15	1μF/40V keramický

Další obvody pro napájecí zdroje

Firma SGS-THOMSON má ve svém sortimentu řadu mnoha dalších prvků vhodných pro konstrukci napájecích zdrojů. Jsou to například obvody pro řízení pulsních měničů napětí **SG3524N** a **SG3525AN**, jimž bychom chtěli věnovat některou z našich dalších informačních stránek v AR, nebo obvody pro monitorování napájecích napětí řady **TL7702ACP** až **TL7712ACP**, ale i široká škála monolitických stabilizátorů pro různá kladná i záporná napětí v pouzdrech SOT-82, TO-92, TO-220 podle maximálního výstupního proudu resp. ztrátového výkonu stabilizátoru (typy řady **MC78L..ACP, MC79L..ACP, L78..CV, L79..CV** apod.)

Dále firma produkuje nejrůznější spínací prvky:

sdružené Darlingtonovy tranzistory např. **ULN2001A, ULN2004A, ULN2069B, ULN2803A**,

výkonové MOSFET tranzistory např. **BUZ10 - BUZ80A, IRFP450, IRF540, STHV82FI**,

výkonové moduly např. **ESM6045AV**,

triaky např. **BTA08-600B, BTA10-800B, ... až BTA26-600B** (proudy 8-26A, napětí 600-800V).

přepěťové ochranné prvky TRISIL a TRANSIL např. **1.5KE30CP, BZW06P20, BZW04P376B**,

velmi rychlé usměrňovací diody např. **BYT08P-600, BYW29-150, BYW99PI-200** apod..

Další podrobnější informace o těchto, ale i mnoha dalších zajímavých integrovaných obvodech a prvcích lze získat na níže uvedené adrese. Tamtéž lze uvedené obvody, ale i ostatní polovodičové součástky zakoupit, a to za hotové, na fakturu i na dobírku.

ERA COMPONENTS s.r.o.,
Michelská 12a, 140 00 Praha 4,
tel.: (02) 42 23 15, 42 02 26,
Fax: (02) 692 10 21

Na vyžádání poskytujeme náš prodejní katalog polovodičů, který zahrnuje i výrobky ostatních firem. K uvedeným polovodičům poskytujeme za symbolický poplatek kopie katalogových údajů.

Z našeho sortimentu Vám tentokrát nabízíme:

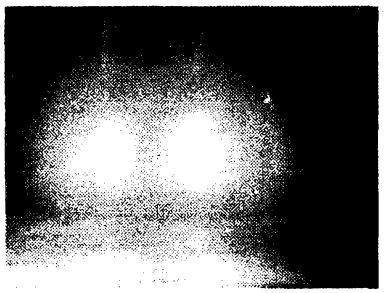
		Kč/ ks
L4970A	výk. spín. regulátor 10A, Multiwatt15	317.97
L4972A	výk. spín. regulátor 2A, POWERDIP	176.83
L200CV	stab. nap. 2,7 - 36V/0-2A, PENWATT	44.80
TDA8137	2x stab. 5,1V/1A, reset, HEPTAWATT	69.59
SG3524N	řídicí obvod PWM měniče napětí	22.03
SG3525AN	řídicí obvod PWM měniče napětí	23.01
UC3844N	spínaný regulátor napětí PWM, DIP14	27.56
TL7702ACP	napěťový senzor hladiny 2V (lze nastavit), DIP8	19.76
4N35	optočlen izol. 7,5kV, DIP6	10.49
BZW04P376B	Transil 440V-400W/1ms (chrání před přep. sítě)	15.20
BTA08-600B	triak 600V-8A, TO-220	26.02
BTA12-700BW	triak 700V-12A, Ig<50mA, TO-220	33.33
BUZ41A	N-MOSFET 500V-75W-4,5A, TO220	37.97
BYT08P-600	dioda 600V-8A-35ns ultrafast, DO-220	52.44
BYW08-200	dioda 200V-80A fast, DO-5	304.39
BYW29-150	dioda 150V-8A-35ns fast, DO-220	18.94
ULN2069B	4x Darlington spínač, POWERDIP	28.94

Ceny jsou uvedeny bez DPH. Poskytujeme výhodné rabaty již při odběru více než 24ks a dále při odběru více než 99ks.

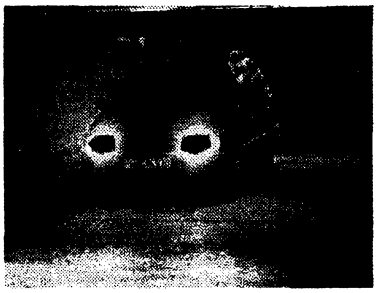
Kamery GRUNDIG to dokážu

Prečítať ŠPZ protiidúceho auta s rozsvietenými reflektormi

Nová generácia "programovateľných" kamier s technickými parametrami, ktoré predčia vaše očakávania.



Klasická kamera



Kamera GRUNDIG FA 87

FA 87 (Č/B)
Rozliš. schopnosť: 473 000 bodov
Nastaviteľná extrémna citlivosť
Integrácia 2 polsnímkov: 0,05 lx
Integrácia 8 polsnímkov: 0,013 lx
Integrácia 16 polsnímkov: 0,006 lx

FAC 830 (Color)
Rozliš. schopnosť: 473 000 bodov
Nastaviteľná extrémna citlivosť
Integrácia 2 polsnímkov: 0,2 lx
Integrácia 8 polsnímkov: 0,05 lx
Integrácia 16 polsnímkov: 0,025 lx

Ponúkame široký sortiment kamier a kamerových systémov:

1. *Pre bežné použitie*
2. *Pre špeciálne použitie:*
   - *vo vysokých teplotách (1800 °C) a v rádioaktivnom prostredí*
   - *vo výbušnom prostredí*
   - *pri vysokých tlakoch a pod vodou*
3. *Pre použitie pri ochrane a zabezpečení objektov.*

Firma GRUNDIG electronics poskytuje komplexné riešenie inovačných a profesných problémov vrátane inštalácie, školenia a služieb pre zákazníka.

Firma GRUNDIG electronics ďalej ponúka meraciu techniku (osciloskopy, TV mer. prijímače), profesionálne rádiostanice, satelitné zariadenia pre STA a TKR a pod.

GRUNDIG electronics

GRUNDIG s.r.o.
Miletičova 23, 820 06 Bratislava, Tel. 07/ 632 00, Fax 07/ 215 677
Janošikova 1545, 026 01 Dolný Kubín, Tel. 0845/ 2429, Fax 0845/ 3074
Dělnická 12, 170 00 PRAHA 7, Tel. 02\8723592, Fax 02\8723593

VELKOOBCHOD S ANTÉNAMI A RADIOSTANICEMI *VÝHRADNÍ DOVOZCE PRODUKTŮ SIRTEL*

FAN radio

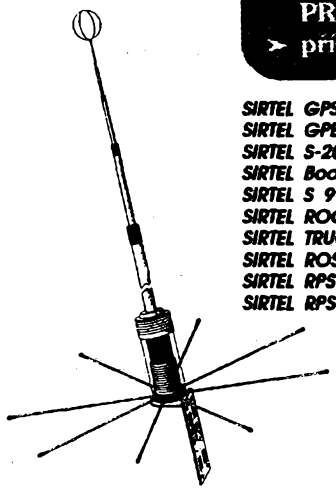
antény a radiostanice s.r.o.

P.O. Box 77, 324 23 PLZEŇ 23
sídlo : SOU, Borská 55
tel./fax (019) 27 45 08

SIRTEL®

- všechny druhy antén pro CB pásmo 27 MHz
- všechny druhy antén pro pásma VKV a UKV 70 až 900 MHz
- příslušenství a náhradní díly pro tyto antény
- koaxiální kabely, koaxiální konektory
- PSV/W metry (měřiče ČSV), reproduktory, napájecí zdroje
- CB radiostanice ALAN, ALBRECHT, DANITA, DNT, MAXON, PRESIDENT, STABO
- příslušenství k radiostanicím CB

OBJEDNEJTE SI NÁŠ NOVÝ KATALOG !

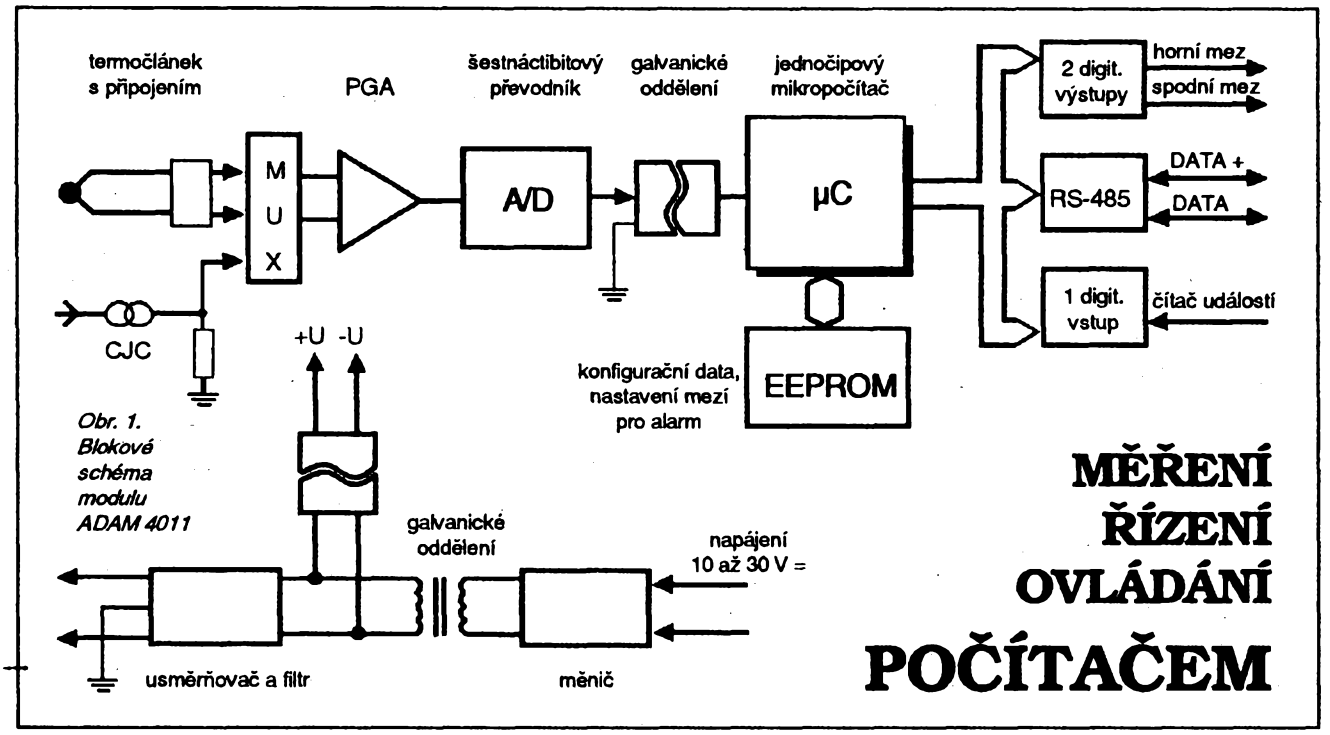


SIRTEL GPS 27 1/2 *základnová CB anténa 5.5 m, 5.0 dB bez radiálů*
SIRTEL GPE 27 5/8 *základnová CB anténa 6.5 m, 5.5 dB 3 radiály*
SIRTEL S-2000 5/8 *základnová CB anténa 5.5 m, 6.5 dB 8 radiálů*
SIRTEL Boomerang *balkónová CB anténa 1.6 m, 3.5 dB 1 radiál*
SIRTEL S 9 PLUS *vozidlová CB anténa 1.5 m, 4.0 dB*
SIRTEL ROCKY S-90 *magnetická CB anténa 1.0 m, 3.5 dB*
SIRTEL TRUCK 27 D *dvojice CB antén pro nákladní vozy*
SIRTEL ROS 30 *PSV/W metr 1.5-150 MHz, 10/100W*
SIRTEL RPS 1202 *síťový zdroj 13.8 V/2.5-3.5 A*
SIRTEL RPS 1210 *síťový zdroj 13.8 V/10-14 A*

ŠIROKÝ SORTIMENT PRO OBCHODNÍKY
CENY NA ÚROVNI VELKOOBCHODNÍCH CEN V SRN
DALŠÍ MNOŽSTEVNÍ RABAT U PRODUKTŮ SIRTEL

ALBRECHT AE 2244 *ruční CB radiostanice FM/AM, výkonný a malý typ*
ALBRECHT AE 4200 *vozidlová CB radiostanice FM/AM, jednoduchá obsluha*
ALBRECHT AE 4400 *vozidlová CB radiostanice FM CEPT, skanování*
ALBRECHT AE 4400 SEL *vozidlová CB radiostanice FM CEPT, selekt. volba DTMF*
ALBRECHT AE 4500 *vozidlová CB radiostanice FM/AM, paměti*
ALBRECHT AE 4550 *vozidlová CB radiostanice FM/AM, paměti a selekt. volba DTMF*
ALBRECHT AE 4600 *vozidlová CB radiostanice FM/AM, komfort obsluhy*
ALBRECHT AE 4700 *vozidlová CB radiostanice FM CEPT, skanování*

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



Obr. 1. Blokové schéma modulu ADAM 4011

MODULOVÝ SYSTÉM

Zpracováno ve spolupráci s **FCC Folprecht**, *Velká hradební 48, 400 01 Ústí n. L.*

Dálkové měření a dálkové ovládání. Dvě základní funkce řídicího systému. Jak převést měřenou veličinu z druhého konce výrobní haly do počítače na pultě dispečera? Jak zajistit z téhož místa otevření ventilu na vzdálené nádrži? Na způsobu řešení těchto problémů můžeme sledovat vývoj techniky měření i přenosu informace.

Po počátečním stadiu, kdy si každý vytvářel svůj vlastní systém, se brzy objevily standardní měronosné signály, např. 0 až 20 mA nebo 0 až 10 V. Používají se dodnes, avšak ke každému čidlu a každému akčnímu členu musí vést alespoň dva vodiče a analogový signál může být snadno rušen. Po nástupu digitální techniky pak vedla cesta od dálnopisné proudové smyčky přes sériovou linku RS-232 k průmyslovým sběrnicím, které umožňují vytvářet rozsáhlé sítě distribuovaných měřicích a řídicích zařízení. Ale to již musely dostat jednotlivé uzly sítě vlastní inteligenci v podobě řídicího mikroprocesoru.

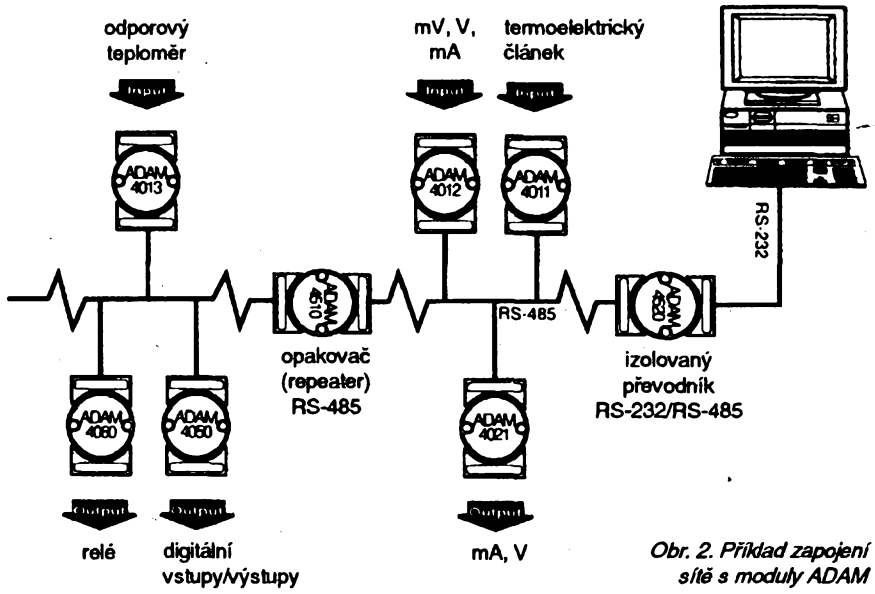
Představíme vám takovou sestavu inteligentních modulů pro připojení čidel a akčních členů ke vzdálenému řídicímu počítači. Propojení modulů se uskutečňuje prostřednictvím normalizované průmyslové sběrnice RS-485. Moduly řady ADAM upravují signály ze sensorů, zajišťují galvanické oddělení obvodů, převody A/D nebo D/A, kalibrační přepočty, rozpoznávání mezních hodnot a dálkovou komunikaci. Jsou vhodné hlavně pro vytváření prostorově rozlehlých sítí průmyslového měření a řízení, např. v energetice, teplárenství, ve skladovém hospodářství, v zabezpečovacích zařízeních a podobně.

Ze zapojení jednoho ze základních modulů (ADAM 4011) na obr. 1 je vidět, jak modul pracuje. Srdcem modulu je jednočipový mikropočítač. Jeho porty jsou použity pro řízení celého řetězce zpracování analogového signálu od přepínání vstupního multiplexeru, přes nastavení zesílení měřicího zesilovače až po ovládání převodníku A/D. Mikropočítač zajišťuje i komunikaci po sběrnici RS-485 při provozu v datové síti. Rozpozná správně svoji síťovou adresu, přijme, zkontroluje a vyhodnotí přijatý povel, provede přikázaný úkol, sestaví rámec pro vysílanou naměřenou hodnotu, zabezpečí jej kontrolním součtem a ve správný okamžik vyšle na volnou linku. Mikropočítač modulu je kromě běžné paměti programu typu ROM a operační paměti RAM vybaven i elektricky mazatelnou pamětí EEPROM, ve které uchovává konstanty, které je třeba zachovat i po vypnutí napájení. Zde je uložena např. adresa modulu v síti, kalibrační konstanty a podobně.

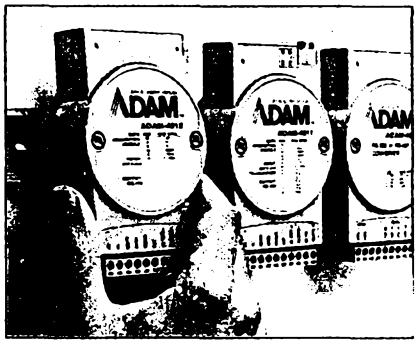
Jednotlivé moduly s analogovými i digitálními vstupy a výstupy jsou propojeny dvěma vodiči sběrnice RS-485. Jeden segment sběrnice může mít délku až 1200 m a může na něm být připojeno až 16 modulů. Segmenty sběrnice se dají propojovat různými způsoby pomocí opakovačů až do počtu 256 modulů a vzdálenosti několika kilometrů. Příklad

řazení modulů do sítě pomocí opakovačů je na obr. 2. Pokud není řídicí počítač vybaven komunikačním portem RS-485, je na konci sítě zařazen modul převodníku RS-232/RS-485, který umožní řízení celé sítě ze standardního sériového portu osobního počítače.

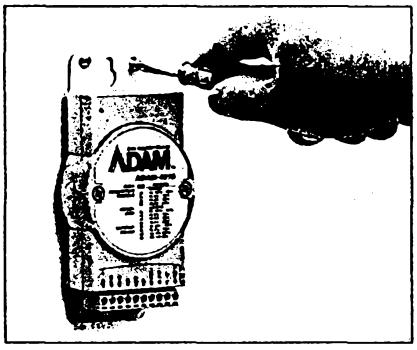
Moduly nemají žádné nastavovací prvky. I tak základní vlastnosti jako je adresa a přenosová rychlost se nastavují programově při konfiguraci modulu. Modul připojíme k osobnímu počítači a konfiguračním programem nastavíme adresu, pod kterou jej budeme v síti provozovat, případně změníme přenosovou rychlost. Konfigurační program navíc umožňuje i kompletní kontrolu funkce modulu. Teprve pak zapojíme modul do sítě, připojíme sensory a akční členy, a můžeme začít s programováním úlohy. Programování si můžeme usnadnit použitím některého z hotových programových balíků, o kterých jsme již v AR rovněž psali - Labtech Notebok, GENESIS a další. Připravovány jsou i ovládače pro programy domácí provenience, například pro známý ProCont.



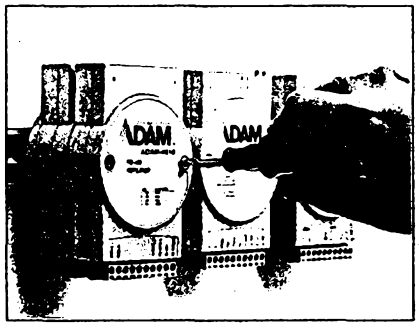
Obr. 2. Příklad zapojení sítě s moduly ADAM



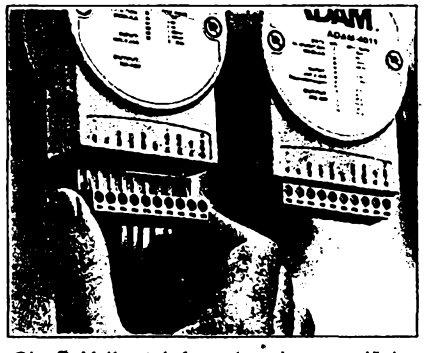
Obr. 3. Standardní montáž modulů na normalizované kolejničky DIN



Obr. 4. Pomocí dodávaného držáku lze však modul připevnit kamkoli



Obr. 5. Moduly lze připevňovat i na sebe



Obr. 6. Vyjímatelná svorkovnice usnadňuje montáž

Ve stavebnici je k dispozici několik základních typů modulů:

Moduly analogového vstupu

Základem každého modulu analogového vstupu je převodník A/D řízený jednočipovým mikroprocesorem. Kromě řízení převodu zajišťuje mikroprocesor i konverzi převedené hodnoty do jednoho ze tří programovatelných formátů výstupního údaje - přepočítá ji na stanovenou fyzikální veličinu, na procentní poměr k zadanému maximu nebo na číslo v hexadecimálním formátu. Spuštění převodu může být individuální nebo hromadné, synchronní pro celou síť.

Kromě převodníku A/D mají moduly analogového vstupu i dva pomocné digitální výstupy, které umožňují ovládání různých akčních členů, jako jsou ventily nebo výkonové spínače. Tyto výstupy lze též konfigurovat jako tzv. *alarmové*. K jejich aktivaci pak dojde při překročení horní nebo dolní hranice programově nastaveného rozmezí. Pomocí alarmových výstupů lze sestavovat i lokální dvojstavové regulátory.

K dispozici je i jeden digitální vstup pro připojení čidla nebo koncového spínače. Ten lze rovněž použít jako vstup vestavěného šestnáctibitového čítače.

Modul ADAM 4011 je určen pro připojení termočlánků. Má vestavěny funkce pro linearizaci sedmi typů termočlánků (J,K,T,E,R,S,B). Vývody termočlánků se k modulu připojují přes vestavěnou izotermickou svorkovnici. Teplota svorkovnice se měří polovodičovým teploměrem a její hodnota je k dispozici pro kompenzační výpočty.

Modul ADAM 4012 je obecně použitelný převodník A/D s programově nastavitelným rozsahem od 150 mV do 10 V, nebo 0 až 20 mA.

Modul ADAM 4013 je určen k měření odporovými teploměry typu Pt,Ni a Cu. Má vestavěný zdroj měřicího proudu, umožňuje dvou, tří i čtyřdrátové zapojení. Typ odporového teploměru i linearizovaný rozsah měřených teplot je programově nastavitelný.

Všechny moduly analogového vstupu měří s přesností 0,05 %. Galvanické oddělení zaručuje odstup rušivých napětí 100 dB a potlačení souhlasného napětí 150 dB. Průrazné napětí galvanického oddělení je min. 500 V. Zaručený teplotní drift je menší než 0,03 V/ °C, maximální vzorkovací kmitočet je 10 Hz.

Moduly analogového výstupu

K dispozici je modul ADAM 4021. Programově jej lze nastavit na tři výstupní rozsahy: 0 až 20 mA, 4 až 20 mA a 0 až 10 V. Přesnost nastavení rozsahu je 0,1 %. Modul má nastavitelnou rychlost přeběhu v širokém rozmezí.

Moduly digitálních vstupů a výstupů

K dispozici je modul ADAM 4050, obsahující 7 digitálních vstupů typu TTL a 8 digitálních výstupů typu otevřený kolektor s přípustným zatěžovacím proudem 300 mA. Pro výkonové ovládání je třeba zařadit relé nebo triakový spínač.

Moduly releových výstupů

Do této skupiny patří modul ADAM 4060. Obsahuje dvě relé se spínacím kontaktem a dvě relé s přepínacím kontaktem. Kontakty relé jsou zatižitelné

střídavým proudem 0,5 A při 120 V nebo stejnosměrným proudem 1 A při 24 V.

Moduly komunikační

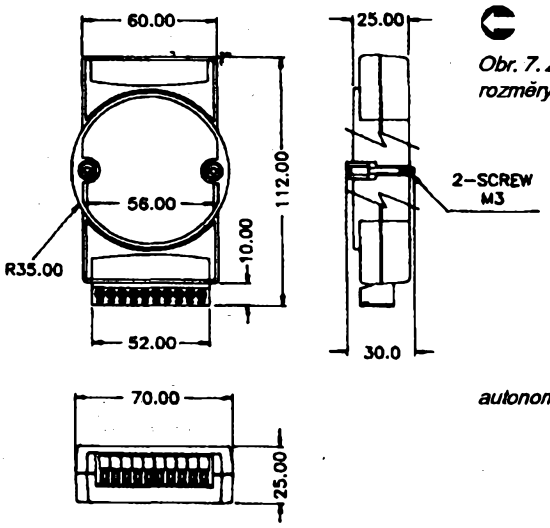
Patří sem opakovač ADAM 4510, umožňující jednak prodloužení sítě o dalších 1200 m, jednak rozšíření o dalších 32 adres (na jeden segment sítě, oddělený opakovačem, lze připojit maximálně 32 modulů).

Druhým komunikačním modulem je převodník RS-485/RS-232 ADAM 4520. Pomocí tohoto modulu připojíte celou síť modulů k portu COM, který je standardním vybavením každého osobního počítače.

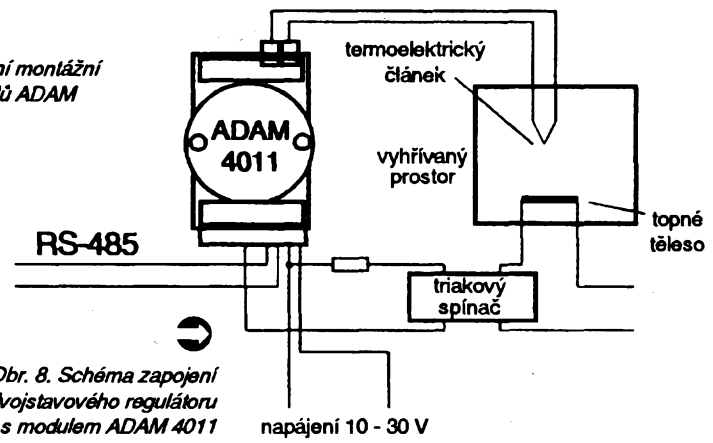
Instalace modulů je velmi jednoduchá. Lze je koupit se svorkou pro uchycení na lištu DIN, nebo s držákem pro přišroubování. Je možné je montovat i na sebe. Svorky jsou odnímatelné, což usnadňuje zapojování (viz obr. 3 až 6). Moduly pracují při teplotách 0 až 70 °C při vlhkosti do 95 %.

Na závěr uvádíme na obr. 8 jednu z aplikací - autonomní dvojstavový regulátor teploty s monitorováním na vzdáleném PC s modulem ADAM 4011. Přednosti použití modulu v této aplikaci vyniknou uvědomíme-li si, že takovýchto autonomních regulátorů teplot, hladin apod. můžeme rozmístit i několik desítek, a k monitorování celé sítě těchto regulátorů lze použít jediný osobní počítač, připojený dvoudrátovým vedením.

V připojených tabulkách jsou technické parametry některých modulů ADAM.



Obr. 7. Základní montážní rozměry modulů ADAM



Obr. 8. Schéma zapojení autonomního dvojstavového regulátoru teploty s modulem ADAM 4011

ADAM 4011

analogový vstupní modul

Vstup: termočlánek, mV, V, mA

Typ a rozsah termočlánků:

J	0 až 760 °C
K	0 až 1000 °C
T	-100 až +400 °C
E	0 až 1400 °C
R	500 až 1750 °C
S	500 až 1800 °C
B	500 až 1800 °C

Rozsahy vstupních napětí: ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2,5 V

Rozsah vstupního proudu: 0 až 20 mA

Komunikace: RS-485 (2 vodiče)
Volitelná rychlost: 1200, 2400, 4800, 9600 a 19200 bit/s
Maximální vzdálenost: 1200 m

Izolace: do 500 V =

Vzorkovací kmitočet: 10 vzorků za s

Šířka pásma : 4 Hz

Přesnost: lepší než ±0,05 %

Teplotní stabilita: ±0,03 µV/ °C

Odstup rušivých napětí: 100 dB

Digitální výstup: 2 kanály s otevřeným kolektorem, proud 30 mA, max. zátěž 300 mW

Digitální vstup: 1 kanál, log. 1>3,5 V, log. 0<1 V, vstupní proud 0,5 mA

Čítač událostí: maximální kmitočet 1 kHz, minimální šířka pulsu 0,5 ms

Spotřeba: 1,2 W

ADAM 4021

analogový výstupní modul

Výstup: mA, V
Napěťový rozsah: 0 až 10 V
Proudový rozsah: 0 až 20 mA, 4 až 20 mA

Komunikace: RS-485 (2 vodiče)
Volitelná rychlost: 1200, 2400, 4800, 9600 a 19200 bit/s
Maximální vzdálenost: 1200 m

Izolace: do 500 V =

Přesnost: 0,1 % rozsahu

Rozlišení: 0,025 % rozsahu

Teplotní stabilita: napětí ±30 µV/ °C, proud ±0,2 µA/ °C

Programovatelný přeběh: 0,125 až 128 mA/s, 0,0625 až 64 V/s

Zatěžovací odpor: 0 až 500 Ω

Spotřeba: 1,2 W

ADAM 4050

modul digitálních vstupů a výstupů

Počet vstupů: 7, log. 0<1 V, log. 1>3,5 V, vstupní proud 0,5 mA, rezistor 10 kΩ na +5 V

Počet výstupů: 8, otevřený kolektor, proud 30 mA, zátěž 300 mW

Komunikace: RS-485 (2 vodiče)
Volitelná rychlost: 1200, 2400, 4800, 9600 a 19200 bit/s
Maximální vzdálenost: 1200 m

Spotřeba: 0,4 W

V České republice distribuuje moduly ADAM firma FCC Folprecht. Jejich informativní ceny jsou:

ADAM 4011, 4012, 4013, 4021	6 370 Kč
ADAM 4050, 4060	4 777 Kč
ADAM 4510, 4520	3 822 Kč

V rámci zavádění této novinky na trh v České republice pořádá firma FCC Folprecht pro své zákazníky i zájemce bezplatné jednodení semináře o použití a programování modulů ADAM. Informace o termínech a přihlášky na semináře jsou k dispozici v kterékoliv pobočce firmy FCC Folprecht.

RADIOVÉ MODEMY

Radiové modemy jsou poměrně novým oborem a zájemci o ně mnohdy pracně shánějí i ty nejzákladnější informace. Celá problematika radiových modemů je nová nejen v České republice, ale i na celém světě, a proto se poznatky v této oblasti poměrně dynamicky vyvíjejí.

Radiovým modemem rozumíme komplet sestávající z radiostanice a modemu. Laicky řečeno je to krabička zakončená konektory pro připojení antény a počítače. V zásadě lze kombinovat různé radiostanice s různými modemy. Každý takto vzniklý celek by měl být homologován podle podmínek Českého telekomunikačního úřadu. Ale i bez ohledu na legislativní podmínky je nutné si uvědomit, že radiový přenos dat má svá specifika. Není tedy možné vzít jednoduše radiostanici pro přenos řeči, telefonní modem a tuto sestavu zkoušet řídit komunikačním programem pro linkový přenos. Radiové modemy musí mít svůj speciální řídicí protokol, s výjimkou nejnižších rychlostí vyžadují odlišné typy modulace a mají zcela specifické nároky na radiostanice. Celosvětový trend vede k tomu, že i řeč, původně přenášená analogově, se radiovými kanály přenáší v digitalizované formě, tedy radiovými modemy.

Typy modemů

Chcete-li bezdrátově přenášet data, máte několik možností. Konkrétní volba závisí na vašich technických požadavcích a finančních možnostech. Typ přenosu je třeba volit podle dvou základních požadavků - dosahu a rychlosti přenosu.

Z hlediska požadovaného dosahu lze bezdrátové přenosy dat rozdělit do tří skupin:

1. Lokální sítě (linky) - vzdálenost mezi stanicemi bývá do jednoho km. Typickým příkladem je bezdrátové propojení počítačů (dvou i více) v rámci jedné budovy či areálu. Použití radiových modemů v těchto sítích je možné bez větších problémů. Většinou postačí jednoduché všesměrové antény, ve vlastním zájmu instalované nízko nad zemí. Jediným závažným problémem, který dokáže znemožnit spojení i na vzdálenost stovek metrů, je rušení. Zvláště počítače a počítačové sítě jsou zdrojem až neuvěřitelně silných rušivých signálů.

2. Přenosy na střední vzdálenosti - propojení počítačů na vzdálenosti řádu jednotek až desítek km. Příkladem jsou sítě pro přenos telemetrických informací na území velkých měst, nebo přenosy dat mezi dislokovanými pracovišti vybavenými počítači (sklad na okraji města, kancelář v centru). Pro překlenutí těchto vzdáleností je nezbytné podřídit umístění antén a částečně i stanic požadavkům radiového spojení. Bez ohledu na nezbytnost projektu pro žádost o přidělení kmitočtu si každá takováto síť vyžaduje skutečné projektování, podložené měřeními v terénu.

3. Sítě pokrývající podstatnou část území státu - takovouto síť je možné technicky vybudovat, znamená to však suplování služeb veřejné telekomunikační sítě. Získání potřebného celostátního kmitočtu by muselo být podloženo skutečnou nezbytností jejího provozování. Náklady na vybudování a provozování by byly samozřejmě značné.

FCC Foltýnek
autorizovaný dealer
RADIOVÝCH MODEMŮ RACOM

Principiálně lze většinu modemů použít ve všech třech skupinách. S požadavky na dosah však úzce souvisí instalace (použité antény) a povolování provozu radiových modemů.

Z hlediska rychlosti přenosu lze vzhledem k fyzikálním možnostem radiového kanálu definovat rovněž tři odlišné skupiny:

1. Malé rychlosti (do 2400 bit/s), vhodné pro telemetrii a přenosy dat malého objemu. V této oblasti je nejpoužívanější rychlost 1200 bit/s. Modulační technika používaná pro 1200 a 2400 bit/s zaručuje největší odolnost proti rušení i největší citlivost přijímače. Výsledkem je vysoká spolehlivost přenosu při nižších nárocích na instalaci. Levnější jsou i vlastní modemy. Přenos rychlostí 1200 bit/s lze při snížených nárocích provozovat i na běžné radiostanici pro hovorový přenos, neobejdete se však bez speciálního modemu a programového vybavení. Takovouto kombinaci však nelze provozovat na kmitočtech vyhrazených pro přenosy dat. Zaručených výsledků dosáhnete, použijete-li speciální datovou radiostanici.

RACOM s.r.o.
RADIO COMMUNICATION
Bělisko 1349, 592 31 Nové Město na Moravě
tel./fax (0616) 916 578

2. Střední rychlosti (do 16 000 bit/s), používané pro přenosy dat, řízení technologických procesů, připojování vzdálených terminálů k sítím apod. Používané radiové spektrum v oblasti VHF/UHF je rozděleno do kanálů s kmitočtovým odstupem 25 (20) kHz. Tato šířka pásma umožňuje teoreticky maximální přenosovou rychlost do 16 000 bit/s. Standardem v této oblasti je rychlost 9600 bit/s. Přenos touto rychlostí již vyžaduje speciálně konstruovanou radiostanici a je citlivější na rušení. Proto je náročnější i na instalaci a výběr kmitočtu.

Radiový přenos dat v jednom kanálu je vždy simplexní, t.j. fyzicky mohou jít data v jednom okamžiku pouze jedním směrem. Přepínání směru přenosu zajišťuje obslužný software. Při přenosové rychlosti 9600 bit/s může být v určitých případech přínosem plně duplexní provoz. To však vyžaduje zdvojení radiové linky, tzn. přidělení dvou kmitočtů.

3. Vysoké rychlosti (řádu až Mb/s), pro přímé propojení počítačů v síti (LAN), přenosy dat velkého objemu ap. Zařízení pro tyto rychlosti zabírají velkou šířku pásma. Z technických důvodů je možný jejich provoz takřka výhradně v oblasti mikrovln. Vzhledem k fyzikálním principům šíření elektromagnetických vln těchto kmitočtů je funkce takovéto linky omezena na přímou viditelnost. Je to oblast vysoce technicky i finančně náročná a dovoz potřebné techniky podléhá omezením.

Další hledisko k posuzování modemů je jejich „inteligence". Nejjednodušší modemy jsou **neinteligentní**, což v praxi znamená, že použitý software uživatele musí obsahovat potřebný protokol přenosu včetně adresace modemů, zabezpečení dat apod. **Inteligentní** modemy obsahují vestavěný mikropočítač, který se na svém vstupu chová např. jako klasický telefonní modem. Převod protokolu telefonního modemu (např. X-modem, Y-modem, Z-modem apod.) do protokolu radiového modemu se děje automaticky.

Druh provozu, použitý protokol

Radiové modemy běžně pracují simplexním provozem, tzn. nelze s nimi použít software, který vyžaduje semiduplexní nebo duplexní provoz. To umožní pouze použití inteligentního modemu, který zabezpečí převod komunikačního protokolu do radiového protokolu.

Radiový protokol není uživateli při použití inteligentního modemu volně přístupný, neboť se musí obvykle zajistit tzv. řízený přístup radiových modemů na kmitočet. V praxi to znamená, že každý modem má svoji adresu a tyto adresy obsahuje hlavička každého vysílaného paketu. Před vysíláním je kmitočet testován, zda je volný, a teprve potom dojde k vysílání. Stane-li se, že se na kmitočtu přesto sejdou dva signály, a přijímací modem nepotvrdí, že zpráva byla správně přijata, k opakování vysílané zprávy dojde v náhodném časovém intervalu, aby se zamezilo synchronizaci rušení, resp. následnému přerušení spojení mezi modemy. Tyto a celá řada dalších zabezpečení umožňují společný provoz několika dvojic modemů (popřípadě sítí) na jednom kmitočtu při vzájemné slyšitelnosti.

Další výhodou inteligentních modemů je, že umožňují při provozu v radiové síti tzv. softwarovou retranslaci. Ta se používá v případě, že řídicí stanice není schopna navázat spojení s některou z podřízených stanic. Naváže-li však tato podřízená stanice spojení s jinou z podřízených stanic, která je ve spojení se stanicí řídicí, lze předávané soubory přenášet přes tuto třetí stanici. To lze v praxi velmi výhodně použít k vykrytí velkého prostoru signálem jedné sítě. Rychlost přenášených dat se poněkud zpomalí, což v telemetrických sítích není většinou na závadu.

Povolování provozu

Chcete-li provozovat radiové modemy, potřebujete k tomu kmitočet přidělený od Českého telekomunikačního úřadu. Ten můžete získat na základě projektu, který musí být vypracován dle pokynů správce kmitočtů.

V pásmu 160 MHz, které je v současné době radiovým provozem přeplněno, jsou vyčleněny povolovacím orgánem dva kmitočty pro přenos dat. Povolení provozu na těchto kmitočtech je vázáno na používání radiostanic, které jsou homologovány jako „základnové radiostanice pro přenos dat". Nelze zde tedy použít např. mobilní radiostanice s externím modemem. Dále je třeba zabezpečit řízený přístup radiostanic na kmitočet. V pásmu 330 MHz je situace s volnými kmitočty poněkud příznivější, podmínky uvedené v předcházejícím odstavci je třeba na speciálních „datových" kmitočtech opět dodržet.

Firma RACOM je jedním ze dvou českých výrobců radiových modemů (včetně příslušných datových radiostanic), všechny její výrobky jsou homologovány a jsou na špičkové technické úrovni. Kromě modemů pro 1200 a 2400 Bd vyrábí i inteligentní modemy 9600 Bd. Poskytuje veškeré služby od konzultací přes projekty, zajištění kmitočtů až po dodání, instalaci a oživení linky či sítě.

POZVÁNKA NA INVEX '93

Je tady podzim a s ním i veletrh výpočetní techniky INVEX '93 Brno. V letošním roce bude INVEX bezesporu patřit spolu s již proběhlou konferencí ComNet Praha k nejprestižnějším představením technologií a firem z oblasti výpočetní techniky a datových komunikací. Navíc slibuje, podle počtu přihlášených vystavovatelů, asi dosud největší přehlídku této techniky na našem území. V tomto čísle AR vás chceme ve spolupráci s firmou Expert & Partner Engineering seznámit s některými špičkovými produkty a technologiemi, které bude tato firma na Invexu ve své expozici představovat a tím vás také na letošní INVEX do Brna pozvat.

V expozici firmy Expert & Partner Engineering bude možno, tak jako vloni, vidět celou řadu produktů z oblasti datových sítí LAN, MAN a WAN ve funkčním spojení. Centrem sítě v expozici bude páteřní kruh 100 Megabitové sítě FDDI. Na něj budou napojena tři výkonná zařízení firmy 3Com, tvořící základní prvky výstavby rozsáhlých počítačových sítí. Jsou to LinkBuilder MSH, LinkBuilder 3GH a NetBuilder II. Teď k těmto produktům blíže:

3Com LinkBuilder MSH (Multi-Services Hub) je modulární hub určený do lokálních sítí většího rozsahu s různými přenosovými mechanismy a médii. Je navržen s ohledem na maximální pružnost konfigurace a přizpůsobení budoucím technologiím. Jednotný způsob řízení a universální konstrukce z něj dělají zařízení, které je schopné udržet krok s růstem sítě a změnami její struktury. Na jednom jedenáctiportovém šasi LinkBuilderu MSH lze vytvořit samostatné skupiny ethernetu, Token Ringu, koncentrátory FDDI a v budoucnu přejít i na jiné technologie jako je ATM .

Základem LinkBuilderu MSH je vysokorychlostní pasivní sběrnice dimenzovaná i na řádově vyšší přenosové rychlosti než jaké jsou dnes běžné. Je složena z několika skupin paralelních sběrnic. První je trojice 10 Mb/s Ethernet (celkem 30 Mb/s), druhou 17 sběrnic s přenosovou rychlostí 155 Mb/s, určených pro Token Ring, FDDI nebo ATM-SONET (celkem 2,6 Gb/s), třetí je sběrnice pro management. Jednotlivým skupinám lze přidělovat příslušnou šířku pásma a optimalizovat tak průchodnost sítě. Všechny moduly lze měnit za provozu (tzv. Hot-swap). V současné době existují do LinkBuilderu MSH repeater moduly pro Ethernet s 12 nebo 24 porty pro kroucenou dvoulinku (twisted pair), 6 porty pro optické vlákno nebo 6 porty pro koaxiální rozvody. Variantně je nabízena LSA (LAN Security Architecture) pro utajení a zabezpečení přenášených dat. Dále jsou k dispozici moduly MAU a RingBuilder (viz dále) pro Token Ring. V blízké době bude ohlášen 4portový bridge pro Ethernet a 2portový bridge pro Token Ring. Začátkem příštího roku bude k dispozici FDDI koncentrátor.

LinkBuilder MSH není určen do centra sítě. Slouží k vytvoření pracovních skupin spojením repeater modulů přes vnitřní sběrnici na jednom šasi. Ty mohou být spolu spojeny přes centrální bridge nebo router. Představuje tak jakýsi elektronický přepojovací panel, na němž lze snadno a rychle optimalizovat zatížení jednotlivých segmentů.

Další nestandardní vlastností LinkBuilderu MSH je kromě modularity a vysoké rychlosti sběrnice také možnost využít LAN Security Architecture (LSA). LSA zamezuje neoprávněnému přístupu k přenášeným datům už na úrovni repeateru. Po předchozím nastavení dostane nepoškozená data pouze stanice, na kterou byl daný port "naučen". Na ostatní porty a stanicím s jinou MAC adresou jsou vysílána náhodná čísla. LSA tedy u hvězdicových rozvodů zajišťuje naprosté elektronické utajení dat.

Dalším, u nás vůbec poprvé představovaným zařízením je *3Com LinkBuilder 3GH* (3rd Generation Hub). Ten v současné době představuje vrchol série modulárních hubů firmy 3Com. Je určen do centra sítí LAN středního a velkého rozsahu s napojením na vysokorychlostní páteřní síť FDDI. Zásuvné moduly pokrývají nejobvyklejší aplikace: Ethernet bridge, připojení na FDDI ring, FDDI koncentrátor. Modularita systému poskytuje možnost budoucího rozšíření nebo rekonfigurace při nižších nákladech. Pasivní vnitřní sběrnice s velkou přenosovou kapacitou prodlužuje morální životnost a poskytuje prostor pro rozšíření o další aplikace (např. Token Ring bridge, ATM). Základní konfigurace podporuje management s použitím SNMP a SMT. Výkon modulárního zařízení omezuje z velké části jeho sběrnice. LinkBuilder 3GH má z toho důvodu deset paralelních sběrnic. Devět je datových a jedna řídící.

LinkBuilder 3GH je tedy díky vysoké kapacitě sběrnice vhodný pro hvězdicovou topologii, kde páteř sítě (backbone) představuje právě jeho vnitřní sběrnice. Toto řešení, které zejména na Ethernetu výrazně zvyšuje průchodnost sítě, se proto nazývá *Collapsed Backbone*.

Všechny moduly jsou konstruovány pro možnost výměny za chodu (tzv. Hot Swap). Řídicí modul (SMM - System Management Module) je součástí základní konfigurace. Je určen pro řízení ostatních modulů, komunikuje s nimi po sběrnici určené pro management. Ovládá tedy vnitřní funkce modulů, může měnit např. směrovací tabulky bridge, ale lze přes něj i nahrávat nové programové vybavení (moduly mají software uložen ve Flash EPROM, jeho výměna je tedy možná za provozu bez demontáže). Komunikace se SMM je možná terminálem nebo jeho emulací buď z kteréhokoli místa sítě (In-Band management) nebo přímo přes jeho Ethernet rozhraní (Out-of-Band). Modul pro připojení na základní dvojitý kruh FDDI má dva MIC porty a výstup na optický přepínač (optical bypass), který zachová průchodnost obou kruhů i v případě výpadku modulu nebo celého hubu. Porty modulu se v závislosti na situaci automaticky konfigurují jako dual- nebo single-attach.

FDDI koncentrátor modul má čtyři MIC porty, které se automaticky konfigurují jako single- i dual-attach. Každému portu může být nezávisle přidělena jedna ze tří FDDI sběrnic hubu. Oba typy modulů lze řídit podle standardu FDDI pomocí ŠMT (Station ManagemenT). Základem Ethernet modulů (ELM) je RISC procesor AMD29000, který poskytuje dostatečný výkon pro bridging osmi Ethernet portů a překlad do FDDI. Ethernet moduly jsou v provedení pro UTP (TELCO konektor), FO (ST konektor) a AUI (ten má pouze čtyři porty). Modul je schopen filtrovat 565.000 paketů/s a převádět na FDDI 54.000 paketů/s. Každému modulu je možné přidělit pro spojení s FDDI moduly jednu ze tří vnitřních FDDI sběrnic. Lze tak optimalizovat průchodnost mezi jednotlivými ELM a FDDI.

Posledním z řady představovaných zařízení je vysoce výkonný bridge/router *3Com NetBuilder II*. Ten byl přestaven již na loňském INVEXU a je již u nás na několikolika aplikacích nasazen, avšak svojí výkonností je stále velmi zajímavý. NetBuilder II je jako bridge/router navržený pro použití v komplexních mnohasegmentových víceprotokolových sítích, kde svými vlastnostmi zajišťuje vysokou průchodnost a nízkou dobu odezvy. Svou modulární koncepcí zaručuje bezproblémové rozšiřování sítě do oblasti lokální i vzdálené pomocí standardních ethernetových rozvodů, vysokorychlostních optických okruhů FDDI, rychlými sériovými spoji a využíváním datových sítí.

Provádí routování následujících protokolů: TCP/IP včetně funkcí OSPF (Open Shortest Path First),RIP (Routing Information protocol),EGP (Exterior Gateway Protocol), OSI včetně ES-IS (End System to Intermediate System) a IS-IS, XNS, IPX, DECnet Phase IV a AppleTalk Phase II.

Bridgování provádí podle následujících algoritmů: IEEE 802.1d Spanning Tree bridging, Translation bridging a Source Routing Transparent bridging.

Připojení do oblasti Wide Area je umožněno pomocí protokolů PPP (Point to Point Protocol), X.25, ISDN, Frame Relay a SMDS (Switched Multimegabit Data Service). NetBuilder II je možno vzdáleně řídit pomocí protokolů SNMP (Simple Network Management Protocol) a SMT 6.2 (Station Management Protocol)

NETBuilder II je postaven na technologii procesoru RISC a zákaznických obvodů ASIC (Aplication Specific Integrated Cuircits), využívá sběrnice o kapacitě 800 Mbits/s. Výsledkem této koncepce je schopnost pohotově zvládat vysoké zátěže (filtruje až 900 000 paketů/s, převádí až 50 000 paketů/s) při využití všech výše uvedených vlastností. Umožňuje připojení na páteřová vedení nejnovější optické technologie FDDI pomocí translation bridging podle standardu IEEE 802.1. Jeho moduly pro dálkové spoje umožňují spojení jak na klasických pomalých sériových linkách, tak na rychlých datových spojích s přepínáním paketů a okruhů.

Kromě těchto tří zařízení budou v rámci expozice dále předváděny například TP repeatery 3Com LinkBuilder FMS, které jsou zajímavé možností síťového managementu nebo ethernetové síťové karty 3Com Etherlink III jak v 16 tak v 32bitovém provedení. Jde o karty s paralel-taskingem, které jsou v současné době jedny z nejrychlejších ethernetových karet vůbec.

Všechny prezentované aktivní prvky firmy 3Com budou spojeny do sítě pomocí strukturovaného kabelového rozvodu PDS SYSTIMAX firmy AT&T. Tento kabelový systém umožňuje přenos hlasových a datových aplikací až do rychlosti 155 Mbps. Zároveň dovoluje některá další nestandardní využití. Na výstavě INVEX bude v expozici ukázána možnost využití PDS SYSTIMAXU například pro přenos videa a signálů řízení technologických celků. Celá síť pak bude doplněna prostředky výpočetní techniky a periferiemi firmy Hewlett-Packard, včetně novinek v oblasti síťových serverů.

Další část expozice je zaměřená na WAN komunikace a připojení na veřejné datové sítě X.25(EUROTEL a.s.). Produkty kanadské firmy EICON Technology, která je jednou z předních firem v oblasti datových komunikací, budou představovat základ této expozice. Budou zde v reálném provozu nasazeny komunikační adaptéry Eicon Card, sloužící pro propojení standalone computerů, ale i celých LAN na VDS, poskytující přípoje X.25, SNA/SDLC, X.25/QLLC, ale i FrameRelay. Tyto komunikační adaptéry a sofwarové moduly lze instalovat do téměř všech operačních systémů, rozšířených u nás (DOS, WINDOWS 3.1, WINDOWS NT, UNIX SVR3.2, SCO UNIX, UNIX SVR4, OS/2 a další). Podporují i různé síťové operační systémy jako např. Novell NetWare 3.01, Novell NetWare 4.00, 4.01, sítě typu TCP/IP a Banyan VINES, Microsoft LAN Manager a další. Pro propojení na sálové počítače IBM jak řady 3000 tak i nové řady AS/400 lze tyto adaptéry a softwarové moduly SNA gateway a ACCESS 3270 (5250) for DOS (Windows) použít pro přípoje SNA/SDLC nebo X.25/QLLC. Moduly již podporují českou diakritiku (LATIN 2). Přes VDS X.25 EUROTEL bude realizováno propojení několika LAN sítí multiprotokolového charaktreru a předveden rychlý servisní zásah do vzdáleného systému.

Jako novinka bude na výstavě INVEX 93 předveden speciální komunikační computer pro připojení Novell sítí do sítě X.25. Toto zařízení sestavené na bázi modulů EICON bude umožňovat všechny typy spojení přes VDS X.25, Frame Relay a SNA/SDLC a bude připojitelné do libovolné LAN sítě (Ethernet , Arcnet, Token-Ring, FDDI, CDDI).

Z dalších aktivit bude v této části presentována elektronická pošta cc: Mail od firmy Lotus využívající pro komunikaci po VDS X.25 adaptéry EICON.

Ve spolupráci s akciovou společností EUROTEL Bratislava bude presentován X.400 systém firmy ISOCOR. Tento produkt obsahuje moduly pro vytváření centrálních systémů umožňující elektronické předávání dat. Umožňuje začlenění i stávajících systémů elektronické pošty, jako je např. cc: Mail, Microsoft Mail, Mail 602 a dalších, pro které zprostředkuje přístup do dalších systémů X.400 v jednotném mezinárodním standardu elektronické zprávy EDIFACT.

V rámci celé expozice firmy Expert & Partner Engineering bude předváděn síťový management na bázi protokolu SMNP. Jako grafické prostředí tohoto managementu bude použit produkt Network Services Management firmy NOVELL. Půjde o ukázku jedné z možností řízení počítačových sítí. V souvislosti s tím chce firma Expert & Partner Engineering představit v Brně jednu ze svých nových aktivit. Jde o takzv. zákaznický management. Je to velmi zajímavá služba, kterou začíná firma nabízet svým zákazníkům. Jedná se možnost řízení počítačové sítě, či dozoru nad celým systém pomocí TCP/IP-telnet, konzolí operačních systémů nebo prostředky SNMP vzdáleně, tedy napojením sítě zákazníka na monitorovací počítač firmy v sídle technického supportu přes VDS Eurotel protokolem X.25 . I tato služba bude v rámci expozice předváděna.

Z výše uvedeného vyplývá, že i letošní expozice firmy Expert & Partner Engineering bude představovat ukázku špičkového řešení systémů datové komunikace s použitím produktů špičkových výrobců na bázi komerčně nejvyšších technologií s vysokou spolehlivostí.

Jestliže se letos do Brna chystáte, nezapomeňte expozici firmy Expert & Partner Engineering navštívit. Najdete ji opět v přízemí pavilonu C. Pracovníci firmy jsou připravení poskytnout veškeré informace a odpovědět na všechny vaše dotazy. V případě zájmu o prezentaci či přednášku pro větší skupinu je možné ji zajistit po předběžné domluvě.

Adresa Firmy:
Expert & Partner Engineering
U Mlýna 10
141 00 PRAHA 4
Tel./Fax.(02) 76 56 73,76 72 81

MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

MIDI

MIDI - *Musical Instrument Digital Interface* - byl vyvinut v roce 1983 jako prostředek umožňující vzájemnou komunikaci hudebních syntezátorů a elektronických hudebních nástrojů různých výrobců.

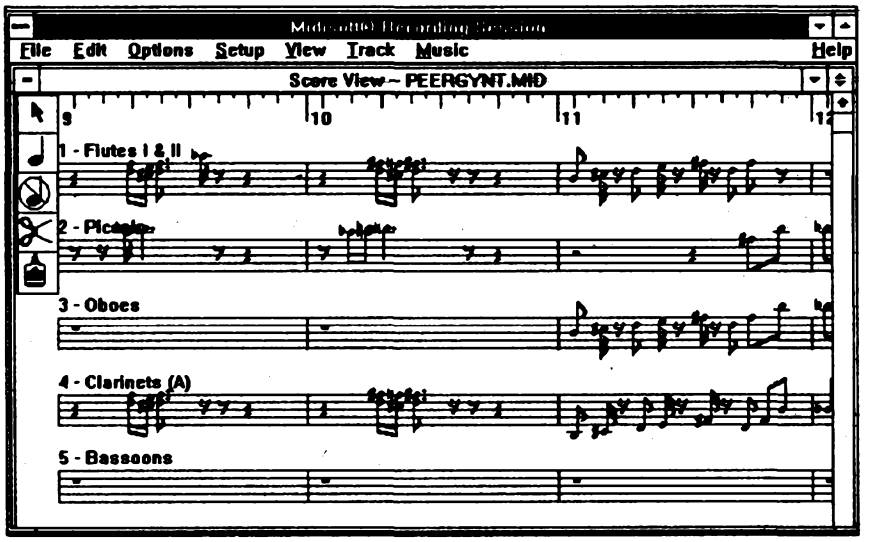
Prvním výrobcem, který uvedl na trh zařízení postavené na této normě, byl Roland (s interfejsem MIDI processing unit MPU-401). Byla tím zahájena velmi plodná spolupráce mezi počítači, elektronickými hudebními nástroji a muzikanty. K tomu, aby mohl komunikovat s hudebními nástroji odpovídajícími této normě, potřebuje každý počítač tzv. MIDI interfejs.

Mezi základní pojmy, na kterých je koncept MIDI postaven, patří *kanál* (channel), *zpráva* (message) a *stopa* (track).

MIDI definuje 16 oddělených MIDI kanálů. S jedním MIDI interfejsem a kabelem lze tedy současně ovládat 16 různých hudebních nástrojů.

Je to podobné jako např. televizní kanály. Každá televizní stanice vysílá svůj signál na určité frekvenci. Váš televizní přijímač přijímá mnoho kanálů (frekvencí) najednou. Můžete ho naladit na kterýkoliv kanál, a podle toho se mění program, který televizor hraje. Stejně tak např. hudební skladba zapsaná v počítači při přehrávání „vysílá" svoje tóny na různých kanálech, a připojené nástroje jsou „naladěné" každý na svůj kanál a přijímají z vysílaných tónů ty, které mají zahrát. Je proto podstatné, aby vysílací i přijímací strana (tj. např. sekvencer počítače a syntezátor) byly nastavené na stejný kanál.

Hudební skladba je rozepsaná do dlouhého seznamu jednotlivých úkonů, které musí připojené nástroje vykonat.



Obr. 1. Notový záznam skladby v Recording Session (Score View)

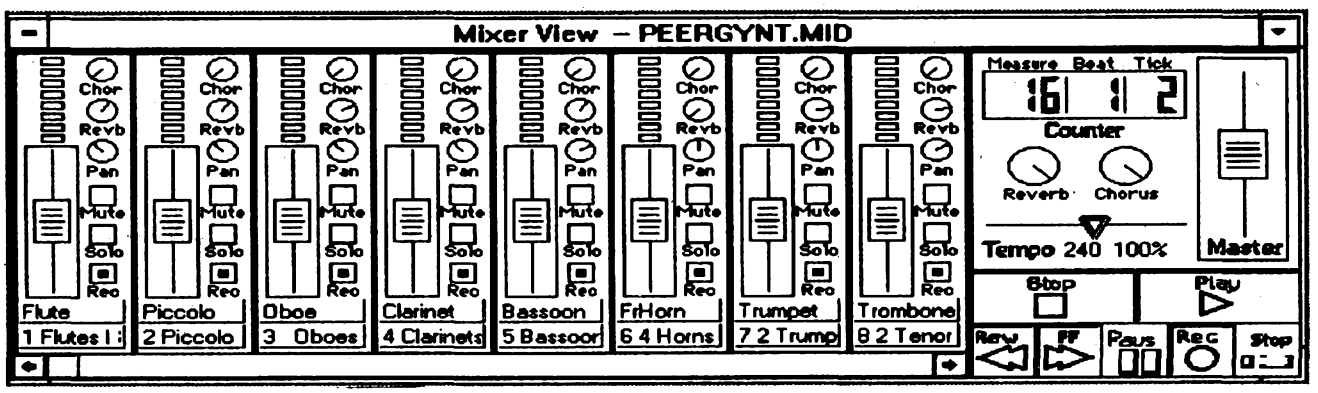
Pokyn k jejich vykonání dostávají ve formě *zprávy* (message). Zprávy jsou dvojího druhu - kanálové a systémové. Kanálová zpráva (channel message) obsahuje číslo kanálu, pro který je určena. Je přijata a zpracována kterýmkoliv nástrojem, nastaveným na tento kanál, a ignorována všemi ostatními. Základní zprávou je např. *Note On*. Indikuje začátek tónu. Podobně *Note Off* indikuje konec tónu. Systémové zprávy (system messages) jsou určeny pro přijetí a zpracování všemi připojenými hudebními nástroji, bez ohledu na kanál, na který jsou nástroje nastaveny. Tyto zprávy řídí např. synchronizaci mezi nástroji, tempo skladby ap.

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

Stopy (tracks) nejsou přímo pojmem z konceptu MIDI, ale většinou jsou v souvislosti s ním používány. Jsou vlastně bezprostřední analogií nahrávacích stop studiových magnetofonů, používaných pro nahrávky hudby. I když je možné nahrát celý koncert na jedinou stopu magnetofonového pásku, většinou se i při nahrávání orchestrálních skladeb nahrávají jednotlivé nástroje, nebo jejich skupiny, na různé stopy magnetofonového pásku, aby pak bylo možné nezávisle měnit např. jejich hlasitost, umístění, popř. celé části nahrát znovu a jen je přidat k dřívější nahrávce. Totéž platí pro jednotlivé nástroje elektronického syntezátoru. Můžete každý nahrát na zvláštní stopu a pak je libovolně kombinovat.

Často dochází k nejasnostem právě mezi kanály a stopami. Kanálů je 16, stop bývá mnohem více, proč? Větší počet stop dává mnohem větší prostor k experimentování. Jednu a tu samou pasáž nebo hlas můžete mít nahrané v několika provedeních, nebo na různých nástrojích, a poslechem s ostatními částmi nahrávky můžete snadno vybírat ty nejlepší kombinace. Definitivní verze má pak třeba jen čtyři stopy, i když

Obr. 2. Mixážní pult programu Recording Session (Mixer View)



při práci na nahrávce jste jich měli dvacet. A všechny původní nahrávky máte v nezměněné verzi uložené a můžete se k nim kdykoliv vrátit.

Protože elektronická hudba a její zpracování počítači existuje už dost dlouho, mnoho moderních muzikantů ani nezná noty, způsob zápisu pro ty starší neoddělitelně spjatý s hudbou. Je to nejen proto, že elektronické systémy je nevyžadují, pracují se seznamy úkonů a událostí, ale i pro to, že systém MIDI umožňuje realizovat mnoho takových hudebních konstrukcí, které v klasickém notovém zápisu nelze vůbec zapsat. A tak byli možná mnozí při svých prvních kontaktech s hudebním softwarem překvapeni tím, že v celém programu nenašli jedinou zmínku o notách.

Některé další možnosti systému MIDI a počítače v souvislosti s hudbou nyní stručně popíšeme na programu Recording Session firmy Midisoft.

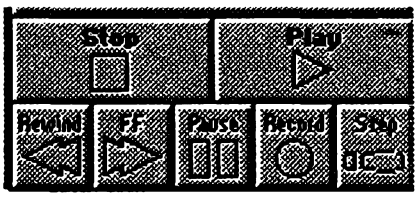
RECORDING SESSION

Je to výkonný MIDI sekvencer, program pro záznam, tvorbu a editování hudby ve standardu MIDI. Nabízí všechny běžné vlastnosti těchto typů programů a navíc editovatelný klasický notový záznam všech skladeb.

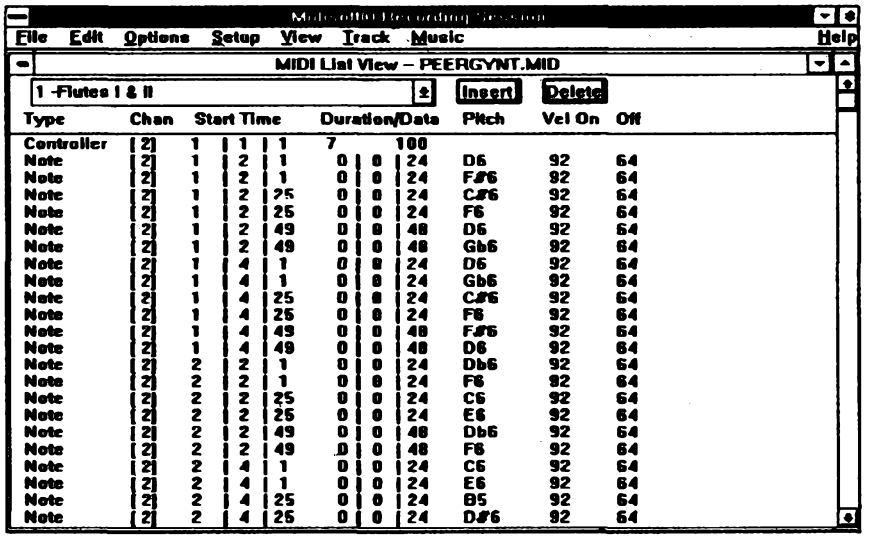
Používá tři hlavní okna (pohledy).

Score View - toto okno zobrazuje vaši skladbu ve standardním notovém zápisu (obr. 1). Nahráváte-li z nějakého nástroje, hrané noty se postupně objevují na patřičných místech zobrazené notové osnovy. Přehráváte-li nějakou skladbu z počítače, je vidět celý zápis a právě hrané noty jsou zvýrazněny. Můžete zde přidávat, vymazávat a měnit noty i pomlky a celé pasáže skladby. Pomocným nástrojem k tomu je Toolbox, obsahující nástroje k označení volby, přidání noty, zrušení noty, vyjmutí (cut) a vložení (paste).

Mixer View - je téměř věrným pohledem na klasický velký zvukový mixážní pult (obr. 2). Zde nastavujete technické parametry zaznamenávané nebo přehrávané skladby, editujete jednotlivé stopy a experimentujete se skladbou. Součástí mixážního pultu je i okénko s ovládacími prvky stejnými jako na magnetofonu pro přehrávání i nahrávání skladby (viz následující obrázek).



MIDI List View - je alternativním, v případě MIDI spíše hlavním způsobem záznamu skladby. Zobrazuje skladbu jako seznam MIDI událostí. Můžete v něm doplňovat i měnit všechny části skladby, tvar výšku a délku tónů, obsah jednotlivých „zpráv" pro použité nástroje atd.



Type	Chan	Start Time			Duration/Data			Pitch	Vel On	Off
Controller	[2]	1	1	1	7		100			
Note	[2]	1	2	1	0	0	24	D6	92	64
Note	[2]	1	2	1	0	0	24	F#6	92	64
Note	[2]	1	2	25	0	0	24	C#6	92	64
Note	[2]	1	2	25	0	0	24	F6	92	64
Note	[2]	1	2	49	0	0	48	D6	92	64
Note	[2]	1	2	49	0	0	48	Gb6	92	64
Note	[2]	1	4	1	0	0	24	D6	92	64
Note	[2]	1	4	1	0	0	24	Gb6	92	64
Note	[2]	1	4	25	0	0	24	C#6	92	64
Note	[2]	1	4	25	0	0	24	F6	92	64
Note	[2]	1	4	49	0	0	48	F#6	92	64
Note	[2]	1	4	49	0	0	48	D6	92	64
Note	[2]	2	2	1	0	0	24	Db6	92	64
Note	[2]	2	2	1	0	0	24	F6	92	64
Note	[2]	2	2	25	0	0	24	C6	92	64
Note	[2]	2	2	25	0	0	24	E6	92	64
Note	[2]	2	2	49	0	0	48	Db6	92	64
Note	[2]	2	2	49	0	0	48	F6	92	64
Note	[2]	2	4	1	0	0	24	C6	92	64
Note	[2]	2	4	1	0	0	24	E6	92	64
Note	[2]	2	4	25	0	0	24	B5	92	64
Note	[2]	2	4	25	0	0	24	D#6	92	64

Obr. 3. Okno MIDI List View programu Recording Session

Program nabízí v každém okamžiku nápovědu (pomoc), známý Help, s běžnou obsluhou.

Nejjednodušší je přehrávání skladeb. V menu *File* standardním způsobem otevřete soubor, obsahující požadovanou skladbu, a již zmíněnými „magnetofonovými" ovládacími prvky pracujete stejně jako s magnetofonem. Navíc máte možnost, v části mixážního pultu nazvané Master module, měnit tempo skladby, její hlasitost a na komfortním digitálním počitadle sledovat v kterém místě skladby se nacházíte. Počitadlo ukazuje počet taktů (*measures*), počet základních jednotek v taktu (*beat*) a počet tzv. „tiků" (*ticks*), kterých má každá čtvrťová nota 96. Můžete si k tomu pustit i vestavěný elektronický metronom. Dají se měnit i parametry jednotlivých stop v příslušných částech zobrazeného mixážního pultu.

O nic těžší není ani nahrávání. Stisknete *Record* a z připojeného nástroje MIDI, nebo přímo z klávesnice počítače (umožňuje-li to software, popisovaný ano), zahrajete třeba jednoduchou melodii. V horní části obrazovky (*Score View*) se postupně objevují hrané noty. Když skončíte, ťuknete na *Stop*. Pokud chcete nahrávku uložit, klasickým způsobem zvolíte *Save*, soubor pojmenujete a uložíte. Máte na vybranou mezi formáty Midisoft SNG, Standard MIDI File type 0 nebo 1 a Microsoft RIFF. Soubor MIDI typ 0 obsahuje jednu stopu, na které jsou všechna data a kanály smíchané dohromady. MIDI typ 1 uchovává všechny údaje v původním tvaru na oddělených stopách.

K jednou nahrané skladbě můžete později přidávat např. další hlasy, nebo vyměňovat nástroje, měnit interpretaci ap. Pod pojmem „*overdubbing*" je to jedním z nejmocnějších nástrojů MIDI sekvenceru. Jsou dva způsoby, jak doplnit původní nahrávku. Můžete si pustit původní nahrávku (k poslechu) a zároveň na další volnou stopu nahrávat další hlas nebo nástroj ap. Nebo uvedete přehrávanou stopu do stavu *Záznam* a zároveň s přehráváním na ní nahráváte další např. nástroj.

Mixážní pult umožňuje každé stopě (a těch může program zpracovat až 32000) nastavit hlasitost, přiřadit kanál, nastavit Chorus, Reverb a umístění při steronahrávce, umožňuje ji vypnout nebo naopak vypnout všechny ostatní a nechat jí sólo. Navíc ukazuje graficky současnou úroveň nahrávky (něco jako sloupec LED na skutečném pultu).

Editovat skladbu můžete buď ve *Score View* v notovém zápisu, nebo v *MIDI List View* v seznamu MIDI událostí. Používá se při tom technika běžná např. při zpracování textu v textovém editoru, tj. označování pasáží, vyjímání (cut) a vkládání (paste), kopírování ap. Můžete měnit notový klíč, tóninu a tempo celé skladby, jejích částí, jednotlivých stop nebo jejich částí. Lze měnit přiřazení nástrojů (kanálů) jednotlivým stopám. Pokud to nástroje umožňují, lze nastavit i tzv. *velocity*, což je síla (tvrdost) úderu na klávesu (může se odrazit v hlasitosti nebo jiném parametru tónu).

Z uvedeného vyplývá, že skladbu lze vytvořit nejen hraním na klávesový nebo jiný nástroj a zaznamenáváním do počítače, ale můžete ji krok po kroku tvořit bez hudebního nástroje pouze zápisem jejích jednotlivých prvků. Stejně tak lze potom skladbu přehrát (*Step playing*, *Step record*).

Pokud chcete jenom poslouchat hudbu a dělat přitom něco jiného, můžete si vytvořit seznam oblíbených skladeb a program v režimu *Autoplay* bude hrát jednu za druhou.

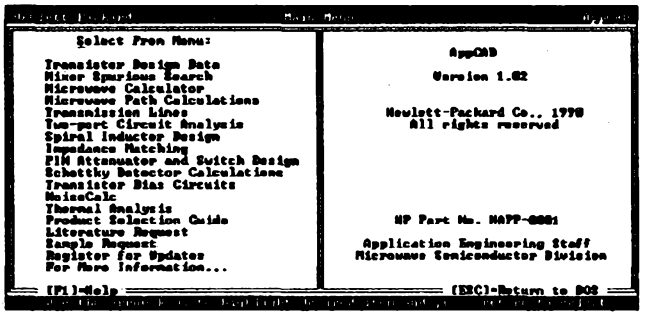
Tento stručný výčet možností spolu s připojenými obrázky má pouze dát laikovi představu o tom, co všechno je v možnostech počítače v oblasti hudby. Ve skutečnosti je toho mnohem více. Pro první vlastní zkušenosti nepotřebujete žádný samostatný hudební nástroj, většina zvukových karet (zvuková karta je samozřejmě nezbytná) obsahuje jednodušší či dokonalejší syntezátor, produkující zvuky všech běžných hudebních nástrojů. Je samozřejmě vhodné připojit k počítači slušný zesilovač a reproduktorové soustavy. A pak již co Čech, to počítačový muzikant ...

VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

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

Málokdy věnujeme celou rubriku jednomu programovému produktu. Ale tentokrát to uděláme. Nejen že jde o produkt zcela profesionální, od renomované firmy, přitom zcela zdarma bez poplatků, ale je to po delší době zase něco pro původní a základní čtenáře AR - amatérské i profesionální konstruktéry radiotechnických zařízení.

AppCAD firmy Hewlett-Packard je soubor 14 programů pro práci na návrhu elektronických, zejména vysokofrekvenčních, obvodů. Nehýří okny a grafickými vymoženostmi, ale názorně, jednoduše a interaktivně vás dovede k požadovanému výsledku. Ukázky obrazovek jednotlivých výpočtů vydají za dlouhé popisy a tak je jich tentokrát hodně.

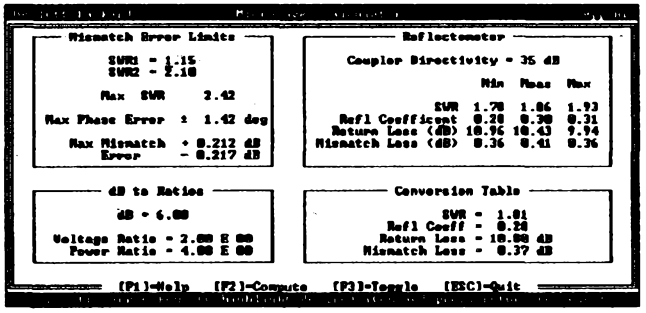


HEWLETT PACKARD

RF & Microwave

AppCAD

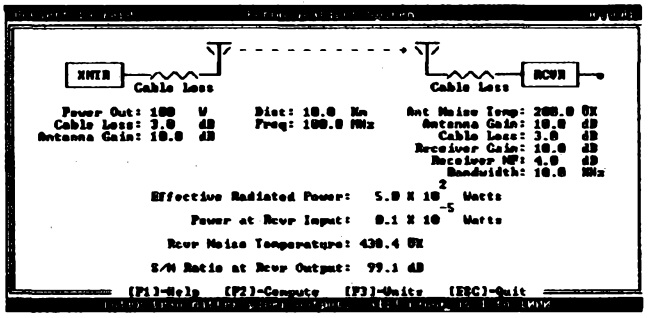
Application Engineering Staff
Microwave Semiconductor Division

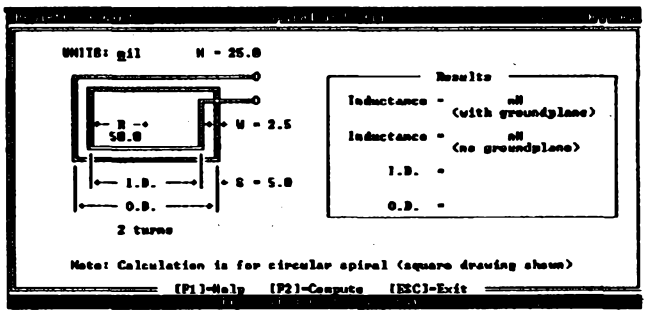


Seznam všech dostupných témat je patrný z první obrazovky. Použijete ho jako menu a kurzorem si vyberete to požadované. Co se pod jednotlivými názvy skrývá?

Tranzistor Design Data - počítá různé parametry zesílení a stability tranzistoru z S-parametrů, které dodáte nebo načtete (popř. upravíte) ze speciálních (přiložených) textových souborů. Můžete počítat stabilitu obvodů, převádět parametry S na Y, Z nebo H, počítat Γms a Γml.

Mixer Spurious Search - směšovače produkují harmonické kmitočty vstupních signálů i signálů místních oscilátorů. Znamená

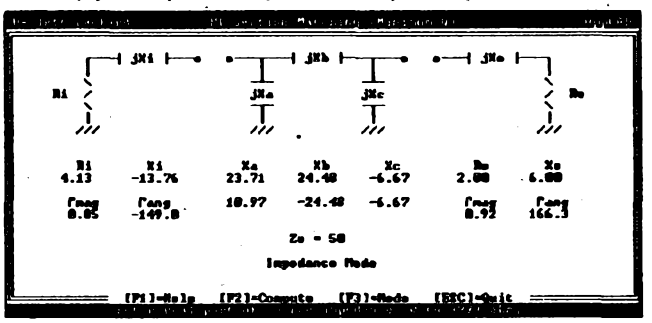




to, že je mnoho kmitočtů, které vytvářejí nežádoucí produkty v mezifrekvenčním pásmu. Tento modul programu vypočítá všechny možné kombinace kmitočtů ze zadaných údajů.

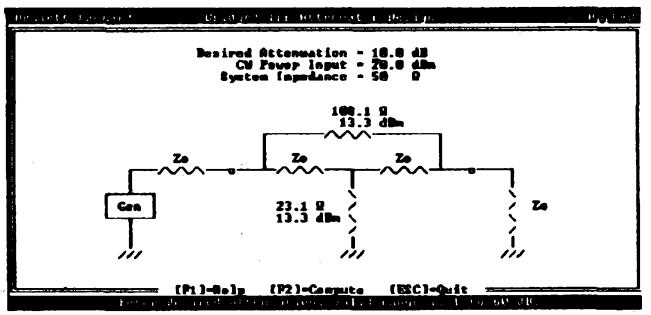
Microwave Calculator - je počítačovou variantou zřejmě známého a rozšířeného posuvného pravítka HP Reflectometr. Počítá koeficient odrazu, PSV (SWR), ztráty nepřizpůsobením, ztráty odrazem, fázové zkreslení nepřizpůsobením atd.

Microwave Path Calculations - modul počítá výsledný poměr signál/šum přenosového systému z těchto parametrů: šumové číslo počítače, zisk antény, výkon vysílače, vzdálenost, kmitočet a ztráty spojové cesty. Výpočty provádí jednak pro komunikace (jednosměrné), jednak pro radar (obousměrné).

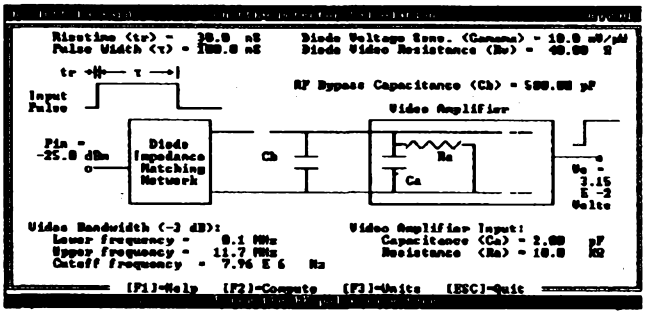


Transmission Lines - z fyzikálních rozměrů přenosových vedení počítá charakteristickou impedanci, efektivní dielektrickou konstantu, elektrickou délku vedení, koeficient vazby. Umí počítat vedení pásková, mikropásková, planární (s i bez zemnicí plochy) a koaxiální.

Two-port Curcuit Analysis - jednoduchý program pro lineární analýzu. Můžete zvolit diskrétní i distribuované prvky obvodu. Jako prvek může být použit i již zmíněný soubor S-parametrů. Vypočítané S-parametry mohou být zobrazeny v tabulce nebo vytištěny v číselné i grafické podobě.

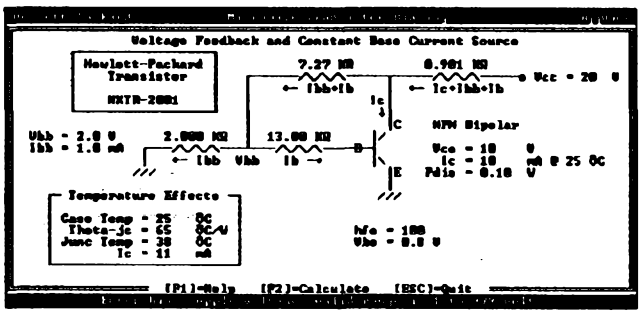


Příslušnost vybraných ukázkových obrazovek k jednotlivým modulům programů je zřetelně patrná z jejich obsahu a nadpisu, proto k nim nejsou samostané titulky



Spiral Inductor Design - modul počítá indukčnost spirálových plošných cívek z počtu a šířky závitů, tloušťky podkladu, poloměru vnitřního závitu a dielektrické konstanty podkladového materiálu. Indukčnost se počítá pro případ s i bez uzemněné protější plochy. Lze volit jednotky i jejich rozsahy, aby byly pokryty všechny v úvahu přicházející aplikace.

Impedance Matching - tento modul pomáhá v navrhování několika různých typů přizpůsobovacích členů s dikrétními i distribuovanými prvky. Počítá L-článek dvou typů, T-článek, pí-článek, transformátor a tandemový 3/8vlnný transformátor.



Pin Attenuator and Switch Design - počítá z charakteristik PIN diody vlastní útlum (ztráty) v sepnutém stavu a izolační odpor v rozepnutém stavu pro sériové i paralelní zapojení. Z menu lze volit typy diod, jejich parametry se automaticky přenesou do výpočtu. Samozřejmě lze tyto údaje zadávat i z klávesnice pro libovolné jiné diody. Program počítá i požadované odpory rezistorů pro útlumové pí-články a můstková zapojení.

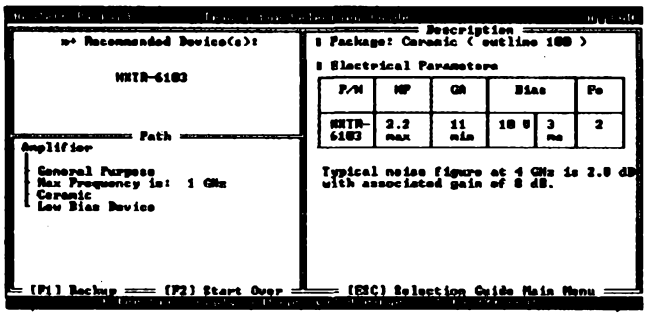
Schottky Detector Calculations - počítá vliv charakteristik širokopásmového zesilovače, vysokofrekvenčního přizpůsobení, vstupního odporu a citlivosti zesilovače na detekci impulsů (odezvu) a šířku pásma detektoru.

Tranzistor Bias Circuits - tento modul zkoumá tři základní typy obvodů pro nastavení pracovního bodu bipolárního tranzistoru - bez stabilizace, s napěťovou zpětnou vazbou a s napěťovou zpětnou vazbou a konstantním proudem báze. Odpory rezistorů v obvodech jsou počítány pro daný kolektorový proud a napětí. Počítá se i teplotní stabilita obvodů.

NoiseCalc - modul počítá šumová čísla a další výkonostní parametry pro subsystém typu přijímače. Umožňuje předběžné navrhování parametrů jako je citlivost, šumové číslo, rozdělení zisku, dynamický rozsah, signálové úrovně a intermodulační produkty.

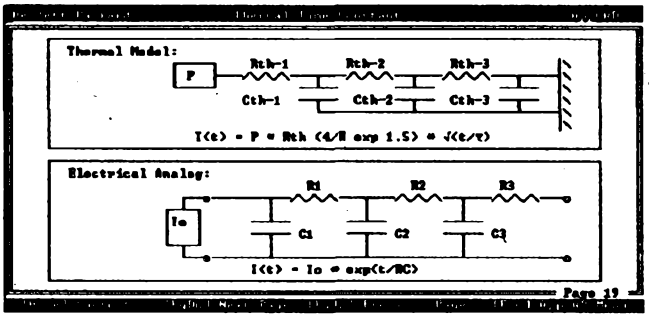
Thermal Analysis - tento modul se zpracováním poněkud vymyká ostatním. Je koncipován jako kompletní úvod a učebnice přenosu tepla se zřetelem na chlazení polovodičových součástek. Obsahuje výukovou část, výpočty tepelných odporů pro polovodiče (tranzistory, diody jedno i dvoubázové FET, hybridní obvody), tepelné analýzy hybridních obvodů a tabulky tepelných vodivostí.

Product Selection Guide - je katalog polovodičových součástek Hewlett-Packard. Není to ovšem obyčejná tabulka, je to systém, který vám pomáhá najít součástku, kterou potřebujete pro váš obvod. Z prvního menu si vyberete druh součástky - Schottky diody, PIN diody, šumové diody, tranzistory, hybridní zesilovače, křemíkové MMIC zesilovače, GaAs součástky, integrované obvody. Zvolíte např. tranzistory, a jste dotázáni, potřebujete-li tranzistor pro zesilovač nebo oscilátor (v pravé části obrazovky je přitom obecný přehled parametrů nabízených součástek pro dosud zvolený rozsah aplikace). Zvolíme zesilovač a máte si vybrat - nízkošumový, obecné použití, výkonový (vpravo popis co to zahrnuje). Vyberete tranzistor pro obecné použití a na další obrazovce volíte mezní kmi-

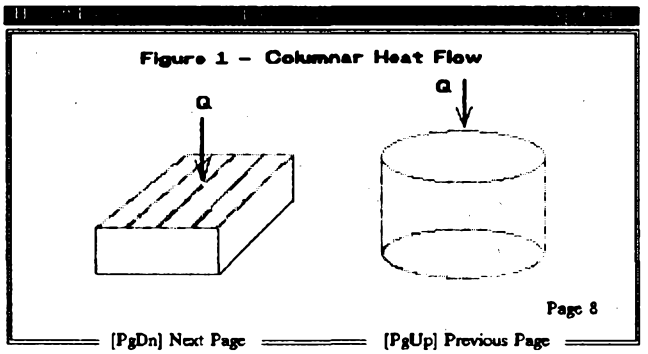


točet. Další volba souvisí s konstrukčním provedením - keramický, levný keramický, pro povrchovou montáž, plastik, čip. A jste u cíle, další obrazovka vám nabídne dostupné konkrétní typy součástek pro požadované použití se základními parametry. Odkudkoli se můžete samozřejmě vracet a svoje volby měnit.

Ve čtyřech posledních řádcích základního menu - **Literature Request, Sample Request, Register for Updates** a **For More Informations** - se dozvíte jak získat od firmy další potřebnou literaturu, jak si objednat vzorky součástek, jak si zajistit aktualizaci tohoto programu a konečně adresy a telefonní čísla pro získání všech dalších potřebných informací.



Tam, kde to jde (tj. převážně), pracuje program s názornými jednoduchými schématy nebo obrázky, kam doplňujete zvolené hodnoty přímo k jednotlivým součástkám nebo rozměrům (je to patrné ze zvolených ukázek). Ke každému umístění kurzoru se objeví na spodním okraji obrazovky nápověda. Pokud zvolíte hodnotu mimo zpracovatelný rozsah, nic se nestane, jste na to upozorněni a musíte volit znovu.



KUPÓN
FCC - AR
září 1993
přiložíte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.
PUBLIC DOMAIN

Popsaný programový produkt AppCAD fy Hewlett-Packard nevyžaduje ke spuštění nic víc než PC v textovém režimu, pro několik obrázků grafickou kartu EGA nebo VGA. V rozbaleném stavu zaberou jeho soubory celkem 1,74 MB. Šíří se bez registrace ve třech komprimovaných souborech HPAPPCAD1.ZIP, HPAPPCAD2.ZIP a HPAPPCAD3.ZIP.

Programy od FCC Folprecht si můžete objednat na adrese
FCC Folprecht, s. r. o.
Velká hradební 48
400 01 Ústí nad Labem

VYBRANÉ PROGRAMY

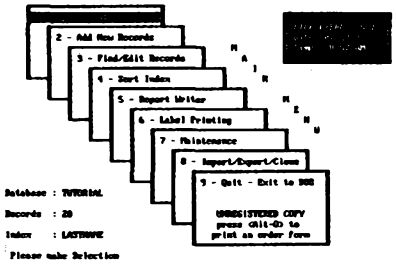
COMPUTER JIMAZ

FILE EXPRESS

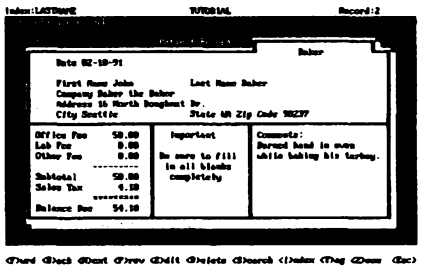
Autor: Expressware Corporation, Box 1800, Duvall, WA 98019-1800, USA.

HW/SW požadavky: funguje téměř na jakémkoli PC počítači s libovolným monitorem, OS verze MS-DOS 2.1 nebo vyšším a 512 kB RAM. Fungovat bude nejen s pevným diskem, ale i s dvěma disketovými mechanikami.

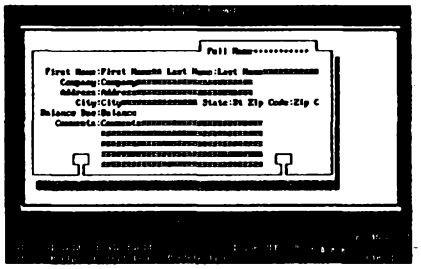
File Express je vynikající a velice snadno ovladatelný databázový program, nabízející alternativu k dominujícím programům typu dBASE/FoxBASE/FoxPRO. Program nabízí základní funkce relační databáze, jediná databáze pojme až dvě miliardy záznamů. Každý záznam se může skládat až z 200 různých údajů o délce až 1000 znaků (celková délka jednoho záznamu však nesmí přesáhnout 4000 znaků). Některé údaje lze definovat i tzv. formulemi (formulas), ve kterých můžete používat konstrukce typu IF-THEN, logické operátory AND/OR a dalších více než 60 matematických i znakově orientovaných funkcí. Ke každé databázi lze definovat až pět indexových souborů, z nichž každý může záznamy v databázi řadit celkem podle deseti různých položek. *File Express* nabízí snadno použitelné funkce *vyhledej a nahraď*, *vyhledej a zruš*, dále funkci *vyhledej duplicitní záznamy* a další. Formát databáze lze měnit bez nutnosti zakládat databázi novou; podle libosti můžete přidávat a rušit položky, nebo měnit charakteristiky položek existujících. *File Express* nabízí rovněž snadno ovladatelný generátor tiskových sestav (report writer), který umožňuje „ušít" výstupní formulář přesně na míru potřebám každého uživatele. Výpisy mohou obsahovat záhlaví, patky, součty a mezisoučty (až tři úrovně). Tisknout můžete nejen všechny záznamy, ale také vybrané záznamy, které označíte manuálně, nebo celé skupiny záznamů, které vyhovují určité podmínce. Mezi výrazné přednosti File Expressu patří podpora téměř 300 různých typů tiskáren. Základní filozofie File Expressu se liší od systémů kompatibilních s dBASE/Fox a je založena na maximální jednoduchosti ovládání - naprostou většinu informací získává program od uživatele dotazy, zbytek obstará přehledný systém menu. Kromě svého vlastního formátu dokáže File Express číst i zapisovat zmíněné běžně používané formáty DBF (dBASE, FoxBASE, FoxPRO), WK1 (Lotus 1-2-3) a textový *comma delimited* formát.



Hlavní menu programu File Express



Záznam můžete zobrazit ve výpisu (co řádka, to záznam), nebo v záznamové kartě, kde jsou všechny údaje najednou.



Ukázka výstupního formuláře generovaného programem File Express.

Již od samého počátku je na programu znát pečlivá příprava (např. profesionálně provedený instalační program). Nesmírně obsáhlá dokumentace čítá přes 500 stránek textu a obsahuje i výukovou část, která nezkušeného uživatele v několika lekcích seznámí se základními technikami práce s databází v systému File Express.

I v konkurenci dalších kvalitních volně šířených programů se jedná rozsahem i kvalitou o zcela výjimečný produkt, čemuž odpovídá i registrační poplatek 99 $. Propracovaný systém zabírá na disku téměř 3 MB.

Program *File Express* najdete na disketách 5,25DD-0086, 5,25DD-0087 a 5,25DD-0088, nebo na disketách 3,5DD-0041 a 3,5DD-0042 fy JIMAZ. Pokud se spokojíte s více než pěti sty obrazovkami vestavěné nápovědy, nemusíte si pořizovat disketu 5,25DD-0088 (resp. 3,5DD-0042), neboť tato obsahuje pouze zmíněnou obsáhlou dokumentaci.

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7

RExL

Autor: The Software Loft, Lough Guitane, Killarney, Co. Kerry, IRELAND.

HW/SW požadavky: 256 kB RAM, DOS 3.0+.

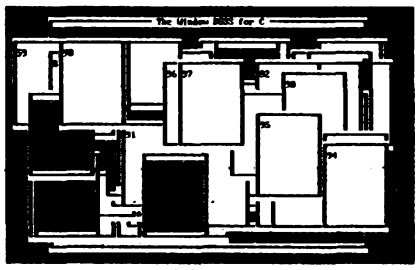
RExL je programovací jazyk čtvrté generace (Rule-base EXpert Language) pro PC, založený na paradigmatech programování expertních systémů. Program obsahuje tři základní moduly: editor, ve kterém se vytvářejí a editují aplikace v jazyku RExL (programy, obrazovky a formuláře), integrovaný runtime modul s debuggerem a sadu utilit. Editor maximálně usnadňuje psaní programů - umožňuje totiž zápis programu v několika úrovních (osnovách): po načtení programu se objeví pouze první úroveň zdrojového textu. Vnořené procedury jsou skryty a vyvolávají se tabulátorem. Editor tak respektuje hierarchickou strukturu programu. Editor obrazovek nabízí blokové příkazy, kreslení rámečků/čar a políčka typu radio buttons, check boxes, toggle lists a menu. Debugger disponuje funkcemi *step*, *trace*, *watch*, *evaluate*, *animate*, *breakpoint* atd. Celý systém se ovládá soustavou pull-down menu, nebo zkratkami z klávesnice, neustále je po ruce kontextově orientovaná nápověda s křížovými odkazy (celkem přes 6000 řádek nápovědy). RExL je speciální jazyk podobný BASICu, který nabízí všechny standardní aritmetické a logické operátory a téměř 180 funkcí. Integrální databáze je kompatibilní s dBase a je obsluhována 40 funkcemi, dalších 19 funkcí pracuje s datem a časem, 14 funkcí je vyhrazeno DOS interfejsu (manipulace se soubory a adresáři); matematických a finančních funkcí napočítáte 40 a 9 funkcí zachází s (až trojrozměrnými) poli znaků nebo celých čísel. Zbývající funkce zabezpečují ošetření chyb, manipulaci se znakovými řetězci, jednoduchý vstup a výstup ap.). Samotný jazyk je založen na tzv. pravidlech (rules), kterým v konvenčních programovacích jazycích odpovídají procedury. Pravidla jsou tvořena logickými bloky řádků (AND bloky), které se vykonávají podobně jako predikáty v PROLOGu. Řádky v rámci pravidla mohou obsahovat příkazy v jazyce RExL, nebo další pravidla. Jazyk je podrobně popsán v obsáhlém manuálu, všechny funkce jsou navíc okomentovány v on-line nápovědě. Komplet obsahuje rovněž kompilátor, který dokáže program napsaný v jazyce RExL přeložit do samostatně spustitelného programu EXE, pomocné utility a několik ukázkových aplikací.

Registrační poplatek je 75 $, zkušební lhůta jeden měsíc. Po rozbalení zaberou soubory asi 1,4 MB. RExL je na disketách 5,25DD-0089, 5,25DD-0090 a 5,25DD-0091 (nebo 3,5DD-0042 a 3,5DD-0043) fy JIMAZ.

Window Boss & Data Clerk

Autor: Philip A. Mongelluzzo, Star Guidance Consulting, Inc., 273 Windy Drive, Waterbury, CT 06705, USA.

Jedna z nejlepších „céčkových" knihoven pro tvorbu solidních uživatelských rozhraní v textovém režimu, podobných programům Lotus 1-2-3, Sidekick, dBASE, Framework, Borland ap. Knihovna je vytvořena strukturovaně v jazyce C, systém má několik vrstev, všechny zdrojové kódy jsou podrobně komentovány. Volně šířený komplet obsahuje verze knihoven do paměťového modelu SMALL pro překladače Microsoft C/C++, Quick C (i pro Windows), Borland C/C++ (Turbo C/C++), Watcom C, Top-



Jedno okno nebo rovná stovka - Windows Boss si poradí s čímkoli.

Speed C, Mix Power C, Zortech C/C++ a Lattice C. Malá část kódu je v assembleru kompatibilním s MASM. Vytvářená okna mohou být *normal, exploding* nebo *borderless* (s volitelným okrajem), jejich maximální počet je omezen pouze překladačem a kapacitou volné paměti. Za okno už se může považovat dokonce jeden samotný znak, případně ploška 3x3 znaky (je-li okno orámované), může ale zabrat i celou obrazovku (25x80, 43x80, 50x80 znaků). Vstup a výstup je přes BIOS nebo přímo, podporovány jsou všechny grafické adaptéry počínaje MDA (detekce adaptéru je automatická). Jádrem systému jsou moduly, které umožňují snadné vytváření oken, systémů menu a kontextově orientovaných nápověd, jako doplněk je obsažen i subsystém „The Data Clerk", který ošetřuje formátovaný vstup dat. V knihovnách najdete i rutiny použitelné obecně, mimo systém Window BOSS, např. nízkoúrovňové funkce pro práci s klávesnicí a monitorem, podporu myši atd. Autor uvádí, že se tento toolkit používá např. u firem IBM, ATT, UNISYS, Cray Research, AT&T Bell Labs, Lockheed, Zenith, Hayes, Boeing, CocaCola ap.

Neregistrovaná (volně šířená) verze obsahuje pouze knihovny pro paměťový model *small* a obsahuje jen část zdrojových kódů. Registrační poplatek je 55 $ (obdržíte kompletní zdrojové kódy a knihovny pro všechny paměťové modely), zkušební lhůta není uvedena; rozbalené soubory zaberou na disku asi 2 MB (skutečně potřebovat však budete jen část, podle toho, jaký překladač používáte). Systém je uložen na disketách 5,25DD-0072 a 5,25DD-0073 (nebo 3,5DD-0032) fy JIMAZ.

SoundBlaster Freedom Project

Organizátor: Jeff Bird.

Neuspořádaná kolekce zdrojových textů, rutin a programů vztahujících se k ovládání zvukových karet SoundBlaster a SoundBlaster Pro. Ideou projektu je poskytnout programátorům dostatek informací a utilit potřebných pro programování podpory těchto zvukových karet). Knihovny a rutiny shromážděné v rámci tohoto projektu mají být alternativou k drahým a mnohdy ne příliš dobrým komerčně šířeným kompletům pro vývojáře. Zatím obsahuje balík například program pro přímý i DMA výstup *sample* souboru na SoundBlaster v jazyce C a assembleru, ukázkový program používající k přístupu do kanálů DAC SB ovládač CT-VOICE.DRV firmy Creative Labs (v jazyce C), program pro přehrávání souborů *.CMF a několik dalších drobných utilit (se zdrojovými kódy v jazyku C a assembleru), které demonstrují některé užitečné programovací techniky (SB a FM výstup, MIDI). Všechny zdrojové kódy jsou v jazyce C.

Šíří se volně bez poplatků, po rozbalení zaberou soubory na disku asi 380 kB. SoundBlaster Freedom Project najdete na disketě číslo 5,25DD-0092 (nebo 3,5DD-0044) fy JIMAZ.

SuperVGA BGI Drivers

Autor: Jordan Powell Hargrave, Jordan Hargraphix Software, 1615 Burnley Road, Charlotte, NC 28210,USA.

HW/SW požadavky: některý z Turbo překladačů formy Borland, grafická karta SuperVGA/TweakVGA.

Jde o ovládače ve formátu BGI pro grafické karty SuperVGA, které si poradí s většinou používaných grafických režimů od 320x200x256 až po 1024x x768x256 (máte-li grafickou kartu osazenou čipem Tseng ET4000 nebo ATI XL se Sierra HiColor DAC, můžete používat také silně exotické režimy jako 320x200x32768 a 800x600x32768!). Jmenovitě jsou podporovány např. karty Ahead, ATI, Chips & Technologies, Everex, Genoa, Paradise, Oak, Trident (8800, 8900 i 9000), Tseng (ET3000 i ET4000), Video7, karty osazené čipem S3 (např. Orchid Fahrenheit 1280, Diamond Stealth), všechny karty kompatibilní s VESA. Zdrojové kódy sice nejsou volně šiřitelné (obdržíte je po zaregistrování), ale ke každému BGI ovládači je přiložen definiční *header* soubor, dokumentace na příkladu demonstruje použití ovládačů v programu, lze použít i předem připravené polotovary.

Registrační poplatek je za první ovládač 20 $, za každý další 10 $; registrace se však nutně nevyžaduje. Po rozbalení zaberou soubory asi 340 kB. Ovládače karet SVGA najdete na disketě 5,25DD-0093 (nebo 3,5DD-0044) fy JIMAZ.

Info-ZIP's Zip & UnZip

Autor: kolektiv pod vedením Grega Roelofse a Jean-Loup Gaillyho.

Téměř každý používá archivační programy PKZIP a PKUNZIP. Téměř nikdo je nemá zaregistrované. Téměř každý tak porušuje platné autorské zákony. A přitom by nemusel. Málokdo totiž ví, že kromě dnes již klasického programu existuje i jeho mutace, která je v kategorii *freeware*.

Info-ZIP's Zip v1.9 a UnZip v5.0 (patch level 1) jsou programy pro kompresi a dekompresi dat z/do archívů v populárním formátu ZIP (i jejich samorozbalovacích verzí). Program Zip 1.9 je archivační a pakovací program kompatibilní s PKZIP verze1.93a. Oproti PKZIP 1.93a podporuje navíc tzv. *piping*, umí vytvářet archívy nejen na disku, ale i na jiných (non-seekable) zařízeních a umí automaticky převádět textové soubory mezi formátem UNIX a DOS (konverze znaků CR/LF). Zip je doplněn utilitami ZIPSPLIT (rozděluje dlouhé archívy na kratší části), ZIPNOTE (umožňuje připojovat poznámky k ZIP archívům a editovat je) a ZIPINFO (podrobně vypisuje obsah ZIP archívu). Mimo USA dostupná verze programu Zip je označována jako „exportní" a nepodporuje šifrování pakovaných souborů. Rozbalovací UnZip umí vypsat obsah archívu, zkontrolovat jeho integritu, rozbalit jej - tedy všechny podstatné funkce standardního PKUNZIP. UnZip je ve verzi 5.0 (patch level 1) zcela kompatibilní s verzí 2.0 PKUNZIP (včetně rozbalování souborů komprimovaných metodou *deflating*). Jediným výrazným rozdílem oproti standardnímu PKUNZIP je automatické vytváření archivovaných podadresářů (lze je potlačit zadáním parametru; u PKUNZIP je to právě naopak: normálně se podadresáře nevytvářejí, s parametrem ano).

A největší překvapení na konec: nejen, že Zip i UnZip se smějí používat téměř libovolně i ve spojení s komerčními produkty bez nutnosti cokoli platit, ale zároveň s programy se šíří i zdrojové texty!

Šířený komplet obsahuje kompletní zdrojové texty programů v jazyce C a jejich modifikace pro operační systémy MS-DOS (Turbo C a Borland C/C++), Windows NT, Amiga, VMS, OS/2, Minix, ATARI, NeXTStep, SunOS a Macintosh. Takže kromě snadné dostupnosti je výraznou předností těchto programů také jejich vynikající přenositelnost do téměř libovolného prostředí. Rozbalená verze UnZipu pro DOS zabere pouhých 50 kB (kompletní zdrojové kódy pro všechny podporované operační systémy asi 680 kB), rozbalený Zip pro DOS zabere asi 140 kB (zdrojové kódy asi 550 kB).

Info-ZIP's UnZip najdete i se zdrojovými kódy na disketě 5,25DD-0094, Zip (opět se zdrojovými kódy) na disketě 5,25DD-0095 (případně oba programy dohromady, se všemi zdrojovými kódy, na disketě 3,5DD-0045).

od APRO H.W. a.s., U Trojice 2, 150 82 Praha 5

tel: (02) 54 51 46, fax: (02) 54 51 41

Návrhy informačních systémů a instalace sítí, prodej značkových PC a periferií. Plánování, dodávky a instalace informačních UNIXových systému klient/server. Dodávky a instalace osobních počítačů v konfiguracích dle přání zákazníků. Profesionální opravy veškeré výpočetní techniky, smluvní servis a údržba IT.

HEWLETT PACKARD

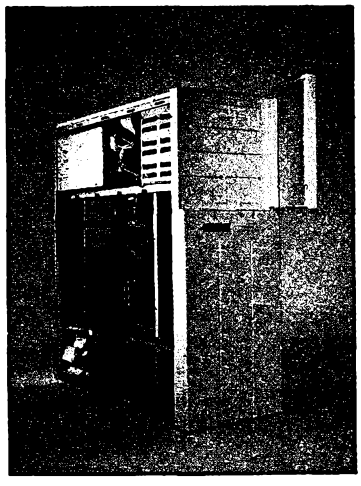
Horká novinka: inkoustové tiskárny HP DeskJet 510. ***Kvalita tisku laserové tiskárny za cenu jehličkové tiskárny***. Ostrý, sytě černý tisk s více než 256 stupni šedi a rozlišením 300 dpi, vysoká rychlost tisku více než 3 stránky za minutu. České prostředí Latin 2 a 84 volitelných fontu pro DOS i 13 skalovatelných Windows fontů. Emulace IBM Proprinter a jako příslušenství Epson FX 80/85 nebo 256 KB RAM pro softfonty. ***Tříletá záruka.***

PHILIPS DATA SYSTEMS

Nové monitory Philips ***řady Brilliance*** ztvární každý detail obrazu naprosto jasně. Tyto monitory s neuveřitelně ostrým obrazem, ***s rozlišením až 1600 x 1280***, s mimořádnou kvalitou geometrie obrazu a ***s úhlopříčkou od 14" do 21"*** jsou určené pro profesionální uživatele osobních počítačů PC, Macintosh a pracovních stanic a excelují v nejpoužívanějších aplikacích: ***Windows, CAD, DTP a multimedia.***

SUN MICROSYSTEMS

Hledáte ***efektivnější počítačové řešení***, které by umožnilo maximalizovat vaše omezené zdroje a tím zvětšit vaši ***schopnost konkurence*** na trhu? Nabízíme vám řešení komplexních aplikací v prostředí otevřeného systému **klient/server**, na velmi výkonné ***platformě SPARC s procesory RISC*** a operačním ***systémem Unix***. Dodáme vám ***právě ten správný systém.***



do ZENITH DATA SYSTEMS

Řada ***pracovních stanic*** Z-STATION se sběrnicí ISA a EISA, s procesory i486SX/ 25 MHz, i486DX/ 33 MHz a i486DX2/ 50/ 66 MHz. Řada ***síťových serverů*** Z-SERVER s integrovaným dvoukanálovým řadičem SCSI-2, certifikovaných pro provoz na sítích Novell, UNIX a Banyan Vines. Řada ***profesionálních notebooků***: Z-NOTE, Z-START, Z-LITE s vynikajícím LCD.

Pozemní radarová a radionavigační zařízení nacistického Německa v oblasti Normandie

(Pokračování)

Mamut, FUMO 52 Caesar (modifikace FUMO 53 Caecilie)

Byl to radar používaný válečným námořnictvem, jehož základy tvořily betonové bloky, přičemž vnější bloky byly větší než prostřední. Tři svislé nosníky o výšce asi 15 m vyčnívaly z těchto bloků a nesly na přední straně vodorovné nosníky, ke kterým byly upevněny reflektory tvořící rám o výšce 15 m a šířce 20 m. Na vrcholku nosníků je vodorovná kolejnice určená pro kladkostroj pro vytahování rámů při montáži či výměně (obr. 4).

Tento radarový přístroj byl určen pro zaměřování námořních cílů, jeho dosah byl 200 km a pohyb zaměřovacího paprsku nebyl realizován mechanickým otáčením antény, ale elektronickou rotací směrového svazku prostřednictvím kompenzátoru.

Rádiové charakteristiky:
Kmitočet: FUMO 52 od 187 do 220 MHz; FUMO 53 od 157 do 206 MHz;
četnost impulsů: 500 za sekundu;
výkon: 15 až 20 kW;
fázový posun: +/−50 stupňů;
šířka svazku: 9 stupňů.

FUMG 51 Gustav (Mamut)

Firma Telefunken a vysílací služba Luftwaffe vyvinuly tento radar od radarů Freya s cílem nahradit je ve vyhledávání na velké vzdálenosti. Je to radarový přístroj k zaměřování letadel na velké vzdálenosti (200 až 300 km), který měřil vzdálenost a směroval terče (cíle) v předním sektoru asi do 120 stupňů (nepokryté sektory po stranách). Překrývání se nerealizovalo mechanickým otáčením přístroje, ale elektronickou rotací směrového svazku v úhlové oblasti (úseku) +/−50 stupňů prostřednictvím kompenzátoru (obr. 5).

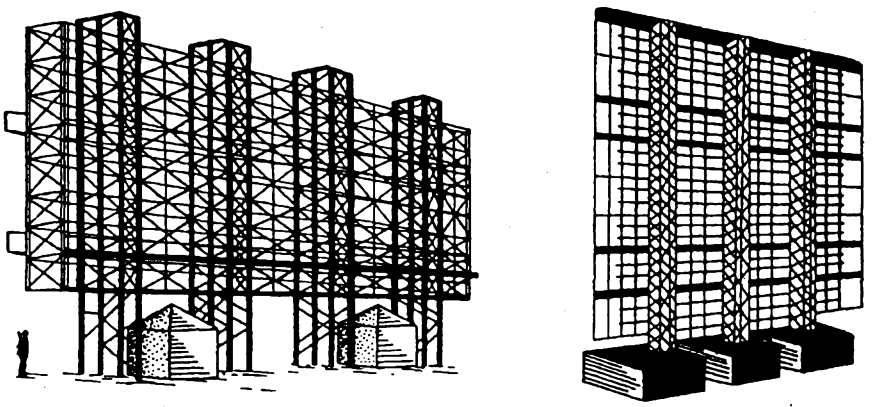
Přístřešek spočíval na betonovém základě a bylo v něm rádiové vybavení, operátoři, kompenzátory a generátorové soustrojí. Dva svislé bloky 6,9 m vysoké obsahovaly 24 trubek anténních svodů a byly vsazeny do betonového základu. Mezi nimi čtyři nosníky podpíraly anténní stožáry vzdálené od sebe 7,5 m. Vodorovné nosníky dlouhé 30 m byly upevněny na přední straně svislých stožárů a odrazové rámy antén byly uchyceny na těchto nosnících tak, že tvořily obdélník o šířce asi 30 m a výšce 15 m. Ve většině známých případů byla podobná anténa upevněna i na zadní straně stožárů, aby pokryla i zadní sektor.

Výška: 15 m, *délka:* 30 m, *výška přístřešku* 6 m, *váha:* 150 t.

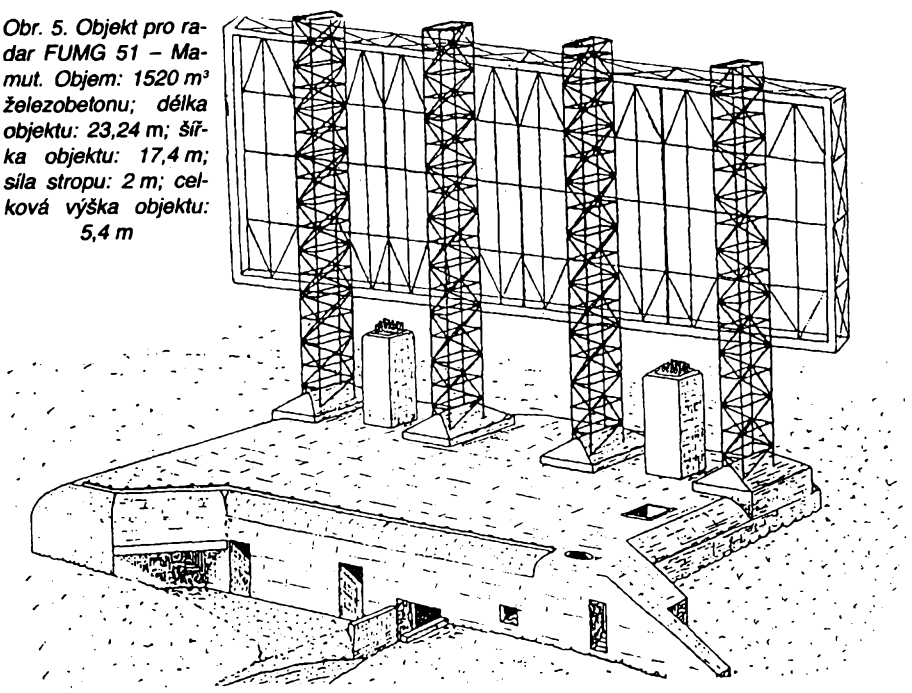
Rádiové charakteristiky:
Kmitočet: 120 až 138 MHz;
délka vlny: 2,1 až 2,4 m;
fázový posun: max. ±60 °;
šířka svazku: 10°;
écran:
(odrazový reflektor) 4 řady z 21 dipólů;
pozorovací sektor: 120° dopředu, eventuelně 120° dozadu;
nepokrytý sektor: 60° z každé strany.
Způsob použití: 1) výpočet hlavního směru přibližujícího se objektu;
2) vzdálenost objektu v rozmezí 0 až 300 km.

(Pokračování bude v AR A11/93)

Zdeněk Hák



Obr. 4. Vlevo anténa pro radar FUMG 51 Gustav, vpravo anténa pro radar FUMO 52 Caesar. Velikost antén vynikne ve srovnání s postavou vojáka na levé straně obrázku



Obr. 5. Objekt pro radar FUMG 51 – Mamut. Objem: 1520 m³ železobetonu; délka objektu: 23,24 m; šířka objektu: 17,4 m; síla stropu: 2 m; celková výška objektu: 5,4 m

Mezinárodní radiokomunikační porada před 90 lety

Dne 4. srpna 1903 se konal v Berlíně první mezinárodní kongres bezdrátové telegrafie, na němž bylo zastoupeno 40 států. Dnes přijaté běžné názvy jsou rádio, rozhlas, radiotelegraf apod. V roce 1903 bylo názvosloví poněkud jiné. Přednášející častěji používali slova jiskrová telegrafie nežli bezdrátový telegraf, jelikož generátory vln nebyly elektronové lampy – elektronky, nýbrž jiskry v jiskřišti.

Účastníci tohoto kongresu si ovšem nelámali hlavu s takovými otázkami, jako zatížení éteru, racionální rozdělení vlnových pásem mezi jednotlivými státy, rušení atd. Všechno toto přišlo mnohem později. Tento první mezinárodní sjezd se zabýval jednak otázkami čistě vědeckými, jednak různé firmy zde uplatňovaly své zájmy. V roce 1903 nikdo ještě nepředpokládal možnost rozhlasu s hudbou a přednáškami, jak jej známe dnes, nehledě k tomu, že právě v tomto čase Dán Poulsen přihlásil patent radiotelefonu obloukového (přenášení řeči), kterým se podařilo navázat spojení na vzdálenost celých 300 km!

Mgr. Ing. Miloš Ulrych

● V muzeu dopravy a techniky v Berlíně najdete kromě dalších zajímavých exponátů i radioamatérskou stanici DL0MVT a můžete si odtamtud i zavysílat denně od 11.00 do 12.00, případně podle dohody i jindy. Muzeum najdete na adrese Trebbiner Str. 9, blízko stanice Gleisdreieck na lince č. 1 U-Bahn; vstupné 3,50 DM.

QX

Měření reflektometrem (2)

Příznivý *ČSV* („*PSV*"), zjištěný reflektorem na výstupu z vysílače nás neinformuje o skutečném přizpůsobení vlastní antény, nevezmeme-li zároveň v úvahu útlum napájecího kabelu. I nepřipojená nebo zkratovaná anténa se totiž může jevit jako přizpůsobená, překročí-li útlum napáječe velikost 6 dB. – Tak lze stručně shrnout předchozí část úvah o měření reflektometrem v CB REPORTU. Obrací naši pozornost k elektrickým vlastnostem vf napáječů – zpravidla souosých kabelů.

Základní informace o útlumu kabelů obvykle čerpáme z katalogových údajů výrobců. Ty však platí jen pro kabely nové. **Kabely vystavené delší dobu povětrnostním vlivům svůj útlum zvětšují.** Některé rychleji, některé pomaleji – podle druhu vnější izolace a uspořádání vnějšího vodiče – stínění. **Útlum některých kabelů se však zvětšuje i při pouhém skladování.** Týká se to zvláště kabelů s klasickým stínicím pláštěm z propletených měděných vodičů, chráněných vnější izolační vrstvou z PVC. Změkčovadla tohoto izolantu zvětšují korozi měděných vodičů stínění a tím i útlum kabelu. Výrobci proto omezují nepříznivý vliv izolantu PVC různými způsoby – náhradou PVC kvalitnějším PE, popř. mezivrstvou PE pod vnější izolační vrstvou PVC, stříbřením vodičů stínicího pláště, náhradou klasického opletení Cu-trubkou, nebo nejnověji pokovenou plastovou Al-fólií, stabilizující původní velikost útlumu a výrazně prodlužující celkovou životnost kabelů.

Většina instalovaných antén je však stále ještě napájena starými typy, opletenými klasickým stíněním z měděných vodičů, jejichž útlum již může být podstatně větší.

Skutečný stav můžeme objektivně zjistit jen měřením. Běžný je tento způsob: Prověřovaný kabel připojíme k vysílači a zakončíme vf zakončovacím odporem. Vf voltmetrem změříme napětí (U_1) na výstupu vysílače a napětí (U_2) na zakončovacím odporu. Z naměřených hodnot vypočteme útlum (A) kabelu podle známého vzorce

$$A\,[\mathrm{dB}] = 20 \log \frac{U_2}{U_1}.$$

Tak např. při poklesu napětí na polovinu je útlum kabelu 6 dB.

Pokud nemáme k dispozici přesný vf voltmetr a zakončovací odpor, můžeme určit útlum kabelu pouze reflektometrem, a to buď přímo z velikosti *ČSV*, nebo z poměru odraženého a postupného (vysílaného) výkonu (podle druhu použitého reflektometru). Připomeňme při této příležitosti některé pojmy a vztahy, které nám pomohou pochopit metodu měření.

***ČSV* – činitel stojatých vln** (také *"PSV"* – poměr stojatých vln) je dán poměrem zatěžovací impedance – obvykle antény – a charakteristické impedance vf vedení – kabelu:

$$ČSV = \frac{Z_a}{Z_o} \text{ resp. } \frac{Z_o}{Z_a}, \text{ tak aby } ČSV \geq 1$$

Shoduje-li se zatěžovací impedance (Z_a) s charakteristickou impedancí kabelu (Z_o), je $ČSV = 1$. Při zkratované nebo nepřipojené anténě je ČSV velký.

Jiným vyjádřením poměrů na vf vedení je tzv. **činitel odrazu** ϱ, který bývá často s *ČSV* zaměňován. Činitel odrazu je vyjádřen poměrem minima (E_2) a maxima (E_1) napětí stojaté vlny na vedení – kabelu, která vznikne interferencí vlny postupné a odražené. U přizpůsobené zátěže k odrazům nedochází, postupná vlna nemá s čím interferovat, takže stojatá vlna nevznikne. U přizpůsobené zátěže se tedy činitel odrazu přibližuje nule, u nepřizpůsobené zátěže se činitel odrazu zvyšuje až na maximální hodnotu – jedna, při úplném odrazu.

Mezi *ČSV* a ϱ platí tyto dva jednoduché vztahy:

$$ČSV = \frac{1+\varrho}{1-\varrho} \text{ a } \varrho = \frac{ČSV-1}{ČSV+1}$$

V profesionální praxi se nepřizpůsobení častěji vyjadřuje jako **útlum odrazu *a*** v dB, což je vlastně činitel odrazu ϱ vyjádřený v dB:

$$a\,[\mathrm{dB}] = 20 \log \varrho$$

Např. při $ČSV = 1{,}5$ je $\varrho = 0{,}2$ a útlum odražené vlny je 14 dB. Čím lepší je přizpůsobení, tím větší je útlum odrazu. Pro $ČSV = 1{,}1$ je $a = 26{,}6$ dB; pro $ČSV = 2$ je a jen 9,6 dB.

1. Útlum kabelu měřením vysílaného a odraženého výkonu

Při zkratovaném nebo otevřeném konci měřeného kabelu indikujeme reflektometrem, zapojeným mezi vysílač a měřený kabel, vysílaný (P_v) a odražený (P_o) výkon. Zatímco P_o, odražený od konce kabelu, je zeslaben útlumem kabelu dvakrát (na trase tam a pak na téže trase zpět), tak výkon vysílaný udává reflektometr v plné hodnotě. Výpočet útlumu podle obvyklého vzorce:

$$A\,[\mathrm{dB}] = 10 \log \frac{P_{odražený}}{P_{vysílaný}}$$

platí při tomto způsobu měření pro dvojnásobnou délku kabelu. Skutečný útlum je ve skutečnosti poloviční:

$$A_k\,[\mathrm{dB}] = 5 \log \frac{P_{odražený}}{P_{vysílaný}}$$

Ukazuje-li např. reflektometr $P_v = 4$ W a $P_o = 1$ W, je útlum kabelu $A_k = 5 \log 0{,}4/4 = 5 \log 0{,}1 = 5$ dB, což je již útlum poměrně značný, který ovšem vydatně zlepšuje přizpůsobení antény (jak je zřejmé z obr. 1 v minulém CB REPORTU), avšak za cenu ztrát v kabelu, které činí téměř 70 %.

2. Útlum kabelu měřením ČSV

Při stejném uspořádání měříme reflektometrem pouze *ČSV* a útlum kabelu pak vypočteme ze vzorce:

$$A_k\,[\mathrm{dB}] = 5 \log \left(\frac{ČSV-1}{ČSV+1}\right)^2$$

Je-li např. $ČSV = 5$, pak

$$A_k = 5 \log \left(\frac{5-1}{5+1}\right)^2 = 5 \log 0{,}444 = -1{,}76 \text{ dB},$$

což je přijatelná velikost, při které se útlumem ztratí „pouze" 34 % vysílané energie.

V následující tabulce jsou útlumy kabelů, vypočtené podle výše uvedených vzorců pro některé hodnoty *ČSV*, resp. P_o/P_v:

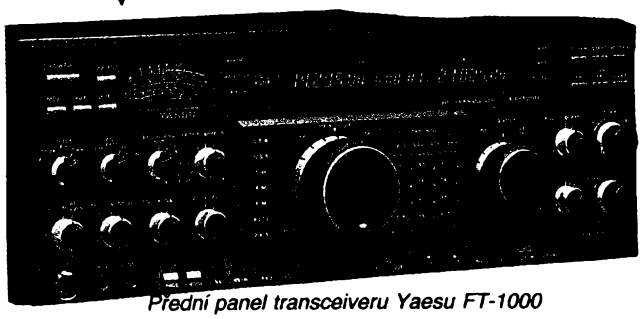
ČSV	útlum kabelu A_k [dB]	přenesený výkon [%]
1	> 15	0
1,2	10,4	9
1,4	7,8	17
1,6	6,4	23
1,8	5,4	29
2,0	4,8	33
2,5	3,7	42
3,0	3	50
4,0	2,2	60
5,0	1,75	66
6,0	1,5	71

Poměr výkonů P_o/P_v	útlum kabelu A_k [dB]	přenesený výkon [%]
0,05	6,6	22
0,1	5	31,5
0,2	3,5	44
0,3	2,6	55
0,4	2	63
0,5	1,5	71
0,6	1,1	77,5
0,7	0,77	84
0,8	0,48	89
0,9	0,23	95
1	< 0,1	100

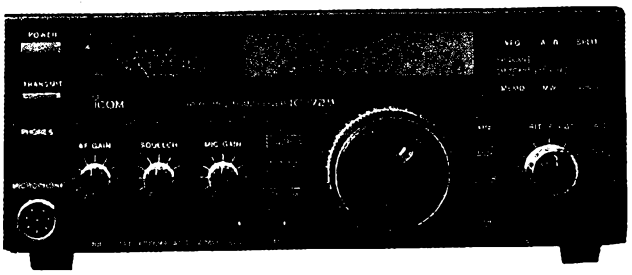
Přesnost měření závisí na kvalitě reflektometru, jehož impedance musí být shodná s impedancí měřeného kabelu. Při měření krátkých, popř. kvalitních kabelů jsou indikovány velké hodnoty *ČSV*, což je třeba brát v úvahu s ohledem na povolené tolerance v impedanční zátěži vf výstupu vysílače. Z tohoto hlediska je bezpečnější měřit s co nejmenším výkonem a pokud možno větší délky kabelů, tzn. větší útlum.

Čte-li se údaj reflektometru v oblasti $ČSV = 1{,}5$ až 3, což odpovídá útlumu 7 až 3 dB, je přesnost měření větší. (Upozorňuji na zajímavou shodu: ČSV = 3 na zkratovaném nebo otevřeném, tj. nezatíženém kabelu, signalizuje útlum 3 dB, resp. 50 % ztrát vlivem vlastního útlumu vf napáječe.)

Riziko poškození vysílače (zejména tranzistorového) při měření velkých hodnot *ČSV* se vyloučí, zařadíme-li mezi vysílač a reflektometr vhodně dimenzovaný ochranný útlumový článek s útlumem kolem 6 dB, který omezí vliv velkého *ČSV* na vf výstupu vysílače a zvětší přesnost měření. (Útlumové články byly popisovány v CB REPORTU AR A7/93.) Stejný ochranný účinek má svazek souosého kabelu s útlumem ≥ 6 dB na měřeném kmitočtu, který snese značné výkonové zatížení, takže není nutné omezovat výkon vysílače.



Přední panel transceiveru Yaesu FT-1000



Transceiver ICOM IC-729

Kupujeme nový krátkovlnný transceiver

Pod tímto názvem jsem měl již před rokem připraven článek s rozborem hlavních parametrů nám dostupných (alespoň finančně – tzn. těch nejlacinějších) transceiverů. Pak ovšem začaly v časopise AMA vycházet testy jednotlivých zařízení (přetisky z QST), takže jsem tuto problematiku nechtěl opakovat – byť jinou formou – na stránkách AR. Kolem letošních velikonoc jsem však ale na pásmu 80 m měl několik diskusí na téma kvalitativních ukazatelů transceiverů na západním trhu a přitom jsem zjistil, že AMA není tak známá, jak jsem předpokládal, že toto téma je stále aktuální a byl jsem několikrát vyzván k otištění nějakého srovnávacího komentáře. Sáhl jsem proto do paměti svého počítače, zaktualizoval tehdy připravené informace a tady je výsledek. Naši radioamatéři neměli dlouhá léta možnost seznámit se blíže se zahraničními transceivery, neměli možnost legálního nákupu zařízení, pokud zrovna neměli na správné straně hranic štědrého mecenáše. Při dnešních možnostech to znamená, že se ne vždy dokáží v záplavě nabízeného zboží orientovat a bohužel naše firmy většinou nejsou schopny (či ochotny?) podat – mimo nabízeného zboží – úplný přehled o dostupném sortimentu. Tím se výběr dosti podstatně zužuje.

Je třeba si uvědomit, že každá firma nabízí v podstatě tři typy zařízení: jednoduché, střední třídu a špičkové (béřeme-li v úvahu i jejich modifikace, pak ještě více) a ke splnění prakticky všech požadavků na dobré zařízení bohatě vyhoví transceiver střední třídy. Po zhodnocení finančních možností se obvykle zájem soustředí jen na ty nejjednodušší typy. Je ovšem dobré mít na zřeteli jejich nedostatky. Z firem, přicházejících v úvahu ke koupi zařízení, jsou to japonské ICOM, KENWOOD, YAESU a snad americká TEN-TEC.

ICOM je znám perfektním propracováním svých zařízení a špičkovou technologií. Při event. opravě jsou však problémy – nejbližší distributor schopný odstranit jakoukoliv závadu je až v Düsseldorfu. V „laciné" kategorii byl typ *IC-725* rychle vystřídán typy *IC-728* a *IC-729* – jsou shodné, druhý má navíc i pásmo 50 MHz. Ve „střední" kvalitativní i cenové třídě je delší dobu známý typ *IC-735*, který jistě nikoho nezklame. Zcela nově se nyní na trhu objevil typ *IC-737* s vestavěným automatickým anténním tunerem pro nesymetrický výstup 16,7 až 150 Ω, možnost přepínání dvou antén, zvláštní paměťový registr pro dva kmitočty na pásmu (CW, SSB) k rychlé změně v závodech, 5 paměťových čidel k rychlému vyvolání zadaných kmitočtů a odpovídajícího druhu provozu, paměť pro zadání celkem 101 kmitočtů, možnost provozu split, PBT, notch filtr, RIT-XIT, 100 W výstupní výkon při všech druzích provozu, elektronický klíč, nf kompresor, předzesilovač 10 dB a atenuátor 20 dB, přijímač s rozsahem 500 kHz až 30 MHz, všechna pásma 1,8 až 28 MHz, provoz SSB, CW, AM, FM, a zaváděcí cena byla v dubnu 1993 2595 šv. fr.

KENWOOD je firma, jejíž zařízení vždy patřila k nejlacinějším, zkušenosti s opravami však nejsou nejlepší. Model *TS-140S* je technicky na přechodu mezi tou nejnižší a střední hladinou, *TS-450S* pak jednoznačně patří do dobré střední třídy (až na vysílač – viz dále). Pro ty, kdo by měli možnost něco připlatit, mohu vřele doporučit *TS-850S*, který je variantou špičkového zařízení *TS-950S*, ale bez zdroje, bez automatického anténního tuneru a filtrů (lze dokoupit jako doplňky) a s napájením 12 V. Cenově je na špici kategorie střední třídy. V posledních měsících tato firma překvapila super-mini-transceiverem *TS-50S*, který si nezadá s ostatními typy (výkon přepínatelný 10–50–100 W), ale ve velikosti blížící se autorádiu.

Firma YAESU nabízí typ *FT-747GX* – nejlacinější, ale tomu odpovídají i technické parametry, znatelně pod úrovní obou předcházejících zmíněných firem. Podstatně lepší je již nabízené zařízení střední třídy – *FT-890*, principiálně vycházející ze špičkových *FT-1000* a *FT-990*, kterým nahrazuje dříve velmi populární typ *FT-757GX*, na rozdíl od něj však nemá ani monolitický CW filtr.

TEN-TEC je u nás firma velmi málo známá, ovšem její zařízení jsou snadno dostupná prostřednictvím firmy Organ Electronics, která vám dopraví vše (nabízí i zmiňovaná japonská zařízení), co si objednáváte, až do bezcelní zóny pražského letiště a ceny jejich zařízení se pohybují v relaci kolem 3000 DM.

Při pročítání prospektů a katalogů si především musíte uvědomit, že žádná firma se nebude chlubit nedostatky u svých modelů. Většina zařízení, která uvádím (mimo nejdražší typy) nemá vestavěný zdroj a jsou pro napájení 13,5 V. Zdroj musíte mít dimenzován na trvalý proud 20 A. Všechna zařízení mají plynulé ladění obvykle od 100 kHz do 30 MHz, vysílač pracuje pouze v amatérských pásmech (poměrně snadnou úpravou lze blokování vysílače mimo amat. pásma odstranit) s vf výkonem 100 W, všechna zařízení jsou v provedení „idiotensichr a soldatenfest", s mnoha ochranami, takže se zničení nemusíte obávat. Všechna zařízení (mimo *FT-890*) mají tzv. „vysoký" prvý mf kmitočet (nad 40 MHz), což značně pomáhá potlačení nežádoucích zrcadlových kmitočtů při příjmu.

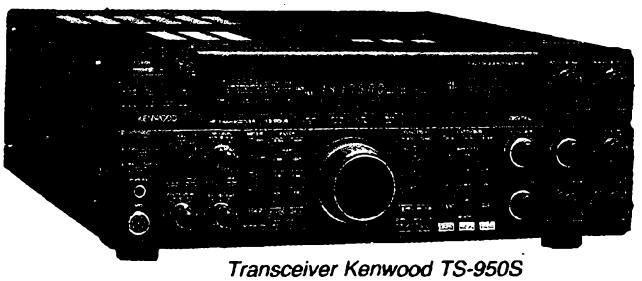
Lze konstatovat, že z hlediska příjmu všechna zařízení vyhoví i náročným požadavkům a rozhodně žádný začínající amatér by zařízení podobných vlastností v rozumné krátké době nesestrojil přesto, že součástková základna by dnes neměla dělat problémy. U všech transceiverů jsou však místo krystalových, ještě před 15 lety u všech slušnějších zařízení používaných mf filtrů pouze monolitické filtry – mají sice vrchol propustné křivky v požadované šíři, ale strmost boků je znatelně horší a pro špičkový příjem musíte počítat s tím (hlavně u zařízení střední třídy), že dříve či později nahradíte použitý monolitický filtr kvalitním krystalovým. Naštěstí jsou nabízeny v přijatelných cenách pro všechny typy transceiverů. Prakticky žádný z vyjmenovaných nových typů také nemá vestavěn úzký mf filtr pro příjem telegrafie, což je pro telegrafisty věc nezbytná, a s jeho koupí navíc musíte také počítat. I ty jsou však nabízeny se šíří pásma asi 200–500 Hz a máte-li možnost si vybrat, pak zvolte 300 Hz nebo užší. U transceiverů Kenwood (kromě *TS-850* a *TS-950*) nelze odpínat vf zesilovač, používají pouze několikastupňo-

---

Neshoduje-li se impedance reflektometru s impedancí měřeného kabelu, jsou výsledky závislé na jeho délce. V tom případě se měří útlum dvakrát – jednou se zkratem a podruhé při otevřeném konci kabelu. Z obou výsledků se bere střední hodnota. Dvojí měření je užitečné i při shodě obou impedancí.

Měření útlumu vf napáječů reflektometrem není standardní měřicí metodou, považujeme je však za účelné využití tohoto vf zařízení ve výbavě amatérského experimentátora.

OK1VR



Transceiver Kenwood TS-950S

Transceiver TEN-TEC OMNI VI

vý vstupní atenuátor, což je sice konstrukčně jednodušší, ale zesilovat předtím zeslabený signál . . . Totéž platí i pro *FT-747*.

Nevýhoda monolitických filtrů se pochopitelně projeví i při vysílání, nejhorší je to však s intermodulačními produkty 3. řádu při plném výkonu – západní normy doporučují minimálně –30 dB, výrobce uvádí u *FT-747* jen –25 dB, u *TS-140S* a *TS-450S* –26 dB. Pokud uvažujete, že v budoucnu budete používat k základnímu transceiveru ještě koncový zesilovač výkonu např. 500 W, pak byste se měli předem smířit s myšlenkou, že předtím bude zapotřebí transceiver vyměnit za kvalitnější, jinak neobstojíte u ostatních amatérů v okolí a mnohdy i zámořské stanice si na váš nekvalitní signál a rušení, které působíte, budou stěžovat. Dalším zjednodušením na vysílací straně u nových zařízení je používání nf kompresoru místo vf procesoru, což při provozu SSB znamená menší efekt u protistanice. *FT-747GX* však nemá ani ten nf kompresor.

Věřte, že všechna „doplňující" zařízení – ať již notch filtr, squelch, paměti (jedna je dobrá), scanování, řízení počítačem a další „vymoženosti" slouží většinou jen tomu, jak ze zákazníka vytáhnout více peněz, nebo jej nalákat na to, co nemá konkurence; prakticky je využijete minimálně. Já bych spíše hodnotil takové zařízení, které má interní elektronický klíč pro vysílání telegrafie.

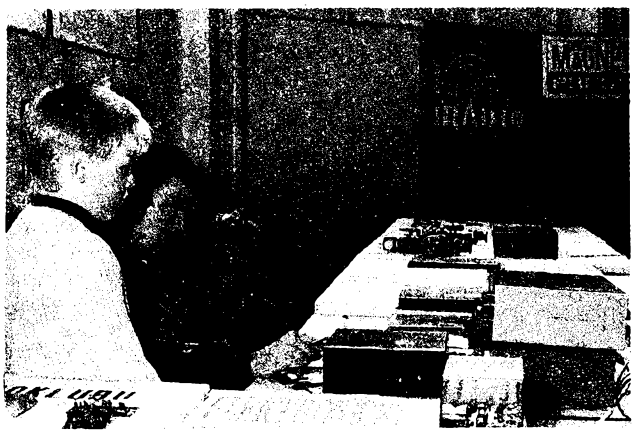
Vždy, když někomu dlouze vysvětluji výhody a nevýhody jednotlivých typů transceiverů, dostávám nakonec stejnou otázku: „. . . no to je sice všechno hezké, ale co si tedy mám koupit?" Já odpovídám – co chceš. Ovšem kdybych si měl sám vybírat, pak jako začátečník bych volil mezi *TS-140S* a *IC-728*, s upřednostněním druhého typu (má DDS systém oscilátoru a PBT, což se mi oproti IFS (IF shift – viz popis rozdílu v AR A2/1993, s. 37) zdá lepší. Pro střední třídu bych se rozhodoval mezi *FT-890* (má aut. telegraf. klíč) a *IC-735*, nebo bych si trošku „přišetřil" a koupil *TS-850* nebo nový *IC-737*, zatím nabízený pouze s automatickým anténním dolaďovacím členem. Bez něj by byl asi o 350 DM lacinější. Mimochodem u žádného zařízení bych neuvažoval s koupí automatického anténního tuneru! Jeho zhotovení je velmi jednoduché a rozhodně amatérsky zhotovený – i když ne automatický – nepřijde ani na desetinu ceny. Modely transceiverů tímto anténním dolaďovacím členem vybavené mají ve značce obvykle AT (např. *TS-850S/AT*). V každém případě bych raději navíc přikoupil telegrafní filtr. Pro toho, kdo by nevěděl, co s penězi, se nabízí špičkové zařízení *TS-950SDX* nebo *IC-765*. Měl jsem možnost pracovat s oběma a lepší zařízení si snad ani představit nelze.

Nakonec cenové relace, které jsou pochopitelně pro nás důležité. Je třeba si (při nákupu v zahraničí) uvědomit, že větší výběr tam je vyvážen na druhé straně problematičtějším servisem při případné závadě, a také k ceně musíte připočítat ještě clo + DPH. Do letošního března platné výhody pro radioamatéry (bezcelný dovoz zařízení pro sportovní potřebu) byly zrušeny! Uváděné ceny jsou informativní v DM a pochopitelně si je každý obchodník mění podle poptávky a momentálních kursů. Jsou včetně MWSt, na hranicích dostanete asi 10 % z ceny zpět. Je výhodnější nakupovat v Německu oproti Rakousku, kde mají větší cla i MWSt. U jednotlivých obchodníků se ceny liší i o více jak 10 %! Ze starších zařízení lze ke koupi doporučit snad jen *FT-757GXII*, ale doporučuji vždy nakupovat u obchodníků, neboť na různých setkáních stěží postřehnete závadu, kterou objevíte až při provozu. V solidních obchodech se zařízením „second hand" je každý kus před prodejem proměřen a pokud by zařízení vykazovalo nějakou závadu, nebude do prodeje vůbec přijato, nebo bude velmi levné a obchodník vás na závadu upozorní. Další nebezpečí při pokoutním prodeji je, že narazíte na zařízení kradené.

Typ	*DM*	*Typ*	*DM*	*Typ*	*DM*
IC-728	2000	TS-140S	2050	FT-747	1800
IC-729	2250	TS-50S	2220	FT-890	2600
IC-735	2600	TS-450S	2620	FT-990	4500
IC-765	6300	TS-850S	3450	FT-1000	6300
IC-737	3000	TS-950 SDX	7900		

2QX

Tři generace u mikropočítače: Malá Martinka s babičkou a instruktorka Alžběta Schwanová z Institutu dětí a mládeže



Mirek Mařík, OK1FGV, z radioklubu OK1KMD ukazuje malým divákům, co všechno umí radiostanice

Elektronika v „Dětském světě"

V době konání populární pražské Matějské pouti byla v Křižíkově pavilónu na pražském Výstavišti otevřena výstava s názvem „Dětský svět" (3. až 15. 3. 1993). Malí návštěvníci si tam mohli v praxi vyzkoušet všechno možné – od horolezeckého slaňování přes výrobu keramiky na hrnčířském kruhu až po rádiové vysílání.

Elektronické obory pro děti byly prezentovány např. Českým radioklubem a jeho členy z OK1KMD. Ukázky elektronických výrobků dětí z pražských radioklubů byly doplněny předváděním praktického radioamatérského provozu se zařízením R2CW (RACOM) a Odra s anténami indoor (např. 5/8 λ OK1FYA). Předávání rádiových zpráv si děti mohly vyzkoušet s přenosnými radiostanicemi PR22. Soutěž v ARDF (hon na lišku, ROB) uspořádal Ing. A. Blomann.

Instituce zvaná Národní informační centrum mládeže poskytla dětem k dispozici šest mikropočítačů ke hrám, ale zájemcům její pracovníci na nich předváděli, jak funguje počítačová databáze ADAM s centrální databankou v pražské Grébovce. (Databáze a služba ADAM zahrnuje informace, určené turistům, junákům a jiným mladým cestovatelům – o možnostech ubytování, stravování, právních předpisech, vybavení letních táborů atd.).

-dva

ČETLI JSME

Příručka provozu QRP

Autor: Ing. Petr Douděra, OK1CZ; vydalo Typo Studio K v Plzni v r. 1991; 38 s., 2 příl. mapy. Cena 35 Kč.

Autorem příručky je jeden z předních propagátorů i praktiků provozu QRP (radioamatérského vysílání s malými výkony) u nás. O organizaci příznivců QRP u nás – OK QRP klubu – jsme informovali v AR A7/93 na s. 46 až 47.

Příručka formátu A5 je rozdělena do čtyř hlavních kapitol: *1)* Co je to QRP a QRPP? (používaná zařízení, antény, oboustranné spojení QRP, mezinárodní kmitočty pro provoz QRP); *2)* Provoz QRP na KV pásmech (provozní zásady, síť radiomajáků na KV, závody a soutěže pro stanice QRP, provoz z přechodných stanovišť); *3)* Přehled vybraných organizací a klubů, podporujících provoz QRP; *4)* Diplomy, vydávané za provoz QRP.

Podle slov autora je publikace určena „všem radioamatérům, kteří si oblíbili provoz s malými výkony na KV, stejně jako těm, kdo o takovém provozu teprve uvažují a hledají informace z této oblasti." Publikaci však možno doporučit všem zájemcům o amatérské vysílání bez rozdílu, neboť nás přivede k zamyšlení nad otázkami filozoficko-etickými, které si v neustálém boji o všechno možné (skóre, vítězství, kmitočet, QSL-lístky) už ani nepřipouštíme a přitom správné odpovědi na ně by nám mohly přinést ještě větší uspokojení z radioamatérského hobby.

Autor uvádí slogan „Power is no substitute for skill" (Síla není náhradou za zručnost) jako hozenou rukavici všem, aby bez pomoci velkých výkonů dokázali svoje operátorské kvality. Snad nejslavnější radioamatér na světě v současné době, Fin Martti Laine, OH2BH, však na adresu tohoto starého radioamatérského dilematu poznamenal: „Life is very short for QRP . . ." (Život je příliš krátký na to, abychom provozovali QRP . . .) Posuďte sami.

Příručku provozu QRP si můžete objednat na adrese:

DD-Amtek,
p. box 50
160 08 Praha 6

-dva

VKV

Den VKV rekordů 1992

se konal v září pouze v pásmu 144 MHz. V kategorii *single op.* bylo hodnoceno 53 stanic a první **OK1DRZ/p** pracující z JN79UQ za 418 spojení získal 117 895 bodů, druhý OK1UBR – 94 434 a třetí OK1FEA/p – 92 910 bodů. V kategorii *multi op.* bylo hodnoceno 93 stanic a první **OK1KTL/p** v JO60LJ za 712 spojení získala 208 028 bodů, druhá OK2KKW/p – 151 411 a třetí OK1KZE/p – 116 420 bodů. V tomto závodě však počet hodnocených stanic oproti roku 1991 poklesl asi o 20 procent v obou kategoriích.

Den UHF/mikrovlnných rekordů 1992

Závod konaný v říjnu měl slušné podmínky šíření vln a dobré počasí. V kategorii *432 MHZ – SO* bylo hodnoceno 16 stanic a první **OK1VEI** z JO70UR za 120 spojení získal 25 470 bodů, BDX spojení této stanice bylo na vzdálenost 647 km. V kategorii *432 MHz – MO* bylo hodnoceno 21 stanic a první byla **OK2KKW/p** z JO60JJ, která za 375 spojení získala 120 681 bodů. BDX spojení bylo 804 km. V kategorii *1,3 GHz – SO* bylo hodnoceno 5 stanic a první **OK1VEI** za 32 spojení získal 5291 bodů. V kategorii *MO* bylo hodnoceno 14 stanic a první **OK1KIR/p** z JO60LJ za 73 spojení získala 18 640 bodů. V kategorii *2,3 GHz – SO* byla hodnocena jediná stanice **OK1AIY/p** z JO70SO, která za 4 spojení získala 634 bodů. V kategorii *MO* bylo hodnoceno 6 stanic a první **OK1KIR/p** za 19 spojení získala 3362 bodů. V kategorii *5,7 GHz – SO* byla hodnocena jedna stanice **OK1AIY/p,** 2 spojení, 191 bodů. V kategorii *MO* to byly 4 stanice a první **OK1KIR/p** za 8 spojení získala 1245 bodů. V kategorii *10 GHz – SO* byly hodnoceny 3 stanice a první **OK1AIY/p** za 6 spojení získal 925 bodů. V kategorii *MO* byly hodnoceny 3 stanice a první **OK1KIR/p** za 14 spojení získala 2089 bodů. V obou kategoriích pásma *24 GHz* bylo po jedné stanici, **OK1AIY/p** a **OK1KZN/p** – 1 spojení, 6 bodů. Také v tomto závodě počet hodnocených stanic oproti roku 1991 poklesl zhruba o 22 procent.

OK1MG

● S velkou vervou se po 18 letech mlčení znovu pustil do práce na VKV **PaedDr. Mirek Semerád, OK1VMS.** 6. 11. 1992 z Klínovce udělal 1. spojení s G0CUH na ostrově Scily (IN69UV), který tvrdil, že je to jeho 1. QSO do čtverce JO60. Gratulujeme, Mirku.

OK1VAM

KV

Kalendář KV závodů na září a říjen 1993

18.–19.9	Scandinavian Activity	CW	15.00–18.00
24. 9.	TEST 160 m	CW	20.00–21.00
25.–26. 9.	CQ WW DX contest	RTTY	00.00–24.00
25.–26. 9.	Elettra Marconi	MIX	13.00–13.00
25.–26. 9.	Scandinavian Activity	SSB	15.00–18.00
2.–3. 10.	VK–ZL Oceania contest	SSB	10.00–10.00
2.–3. 10.	Fern. Raoult (F9AA) Cup	MIX	12.00–12.00
3. 10.	21/28 MHz RSGB contest	SSB	07.00–19.00
3. 10.	Provozní aktiv KV	CW	04.00–06.00
3. 10.	Hanácký pohár	MIX	05.00–06.30
3. 10.	ON contest 80 m	SSB	07.00–11.00
9.–10. 10.	VK–ZL Oceania contest	CW	10.00–10.00
9. 10.	VFDB–Z contest	CW	12.00–16.00
9.–10. 10.	Concurso Iberoamericano	SSB	20.00–20.00
10. 10.	ON contest 80 m	CW	07.00–11.00
13.–14.10.	YLRL Anniversary Party	CW	14.00–02.00
16.–17. 10.	Worked all Germany	MIX	15.00–15.00
17. 10.	21/28 MHz RSGB contest	CW	07.00–19.00
27.–28. 10.	YLRL Anniversary Party	SSB	14.00–02.00
29. 10.	TEST 160 m	CW	20.00–21.00
30.–31. 10.	CQ WW DX contest	SSB	00.00–24.00

Ve dřívějších ročnících AR naleznete podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři takto: TEST 160 m AR 1/90, SARTG RTTY AR 7/91, Elettra Marconi AR 8/92, SAC AR 8/91, CQ WW RTTY AR 9/90, Concurso Iberoamericano AR 9/91, VK–ZL contest AR 10/90, závody RSGB (CW část je od letoška rozšířena o pásmo 28 MHz za stejných podmínek jako u fone části) a Hanácký pohár AR 9/92.

Stručné podmínky některých závodů

CQ World Wide DX contest je pořádán každoročně ve dvou částech: **FONE** vždy poslední celý víkend v říjnu, **CW** vždy poslední celý víkend v listopadu. Začátek vždy v sobotu v 00.00, konec v neděli ve 24.00 UTC.

Kategorie:

1. *Jeden operátor* (práce na všech, nebo na jednom pásmu):

a) Stanice s jedním operátorem bez jakékoliv pomoci při závodění, psaní deníku, bez získávání informací o stanicích. V každém okamžiku je přípustný jen jeden signál.

b) Jako *1a),* ale s výkonem, který nepřekročil 100 W.

c) QRPp – výkon vysílače nesmí překročit 5 W a závodníci jsou porovnáváni jen s ostatními z kategorie QRP.

d) Jeden operátor s asistencí: zde se připouští získávání informací o DX stanicích z paketových sítí ap. Operátor může kdykoliv změnit pásmo.

2) *Stanice s více operátory:*

a) Jeden vysílač – je povolen pouze jeden vysílač a přechod z pásma na pásmo po 10 minutách provozu s výjimkou přechodu na jedno jediné pásmo k navázání jediného spojení, které dá nový násobič.

b) stanice s více operátory a více vysílači (avšak jen jeden signál na každém pásmu). Vysílače musí být v okruhu 500 m.

Závodí se na všech pásmech 1,8 až 28 MHz vyjma pásem WARC, přičemž se vyměňuje report RS nebo RST a číslo zóny WAZ. Spojení se stanicemi vlastní země se bodově nehodnotí, spojení se stanicemi na vlastním kontinentu se hodnotí jedním bodem, spojení se stanicemi jiných kontinentů třemi body. *Násobiče* jsou dvojí: *a)* každá země DXCC a WAE, *b)* každá zóna WAZ, vždy na každém pásmu zvlášť. Součet bodů za spojení ze všech pásem se vynásobí součtem všech násobičů ze všech pásem. *Deníky* v obvyklé formě se sumářem a přehledem stanic k vyloučení duplicitních spojení se zasílají do měsíce po skončení každé části na: *CQ Magazine, 76 North Broadway, Hicksville, N.Y. 11801 USA* s poznámkou *CQ WW FONE* nebo *CQ WW CW.* Diplomy obdrží prvé stanice v každé kategorii a v každé zemi, stanice s více operátory jen tehdy, pokud závodí alespoň 24 hodin.

ON contest

Prvou neděli v říjnu je provoz **SSB,** druhou neděli **CW** v pásmu 80 m; navazují se spojení s ON stanicemi a belgickými vojsky na území SRN (prefix DA). Vyměňuje se běžný *kód* RS(T) a poř. číslo, ON stanice dávají ještě zkratku

příslušnosti ke klubu – jednotlivé kluby jsou *násobiči*. Každé spojení se hodnotí třemi body. *Deníky* je třeba zaslat nejpozději do tří týdnů po závodě na adresu: *Welters Leon, ON5WL, Borgstraat 80, B-2880 Beerzel, Belgium*

QX

Předpověď podmínek šíření KV na září 1993

Léta ubývá v troposféře zatím sice jen zvolna, hystereze ionosféry je ale již zřetelně kratší. S letními podmínkami šíření krátkých vln jsme se tedy rozloučili. Potvrzuje nám to již jen samotný pohled na předpovědní grafy. Zploštělé křivky nejvyšších použitelných kmitočtů MUF (na grafech vyznačených symboly „x") jsou ty tam a na obě strany (nahoru i dolů) se rozšiřují plochy mezi izoliniemi stejné síly signálu (ve stupních S, přičemž S=9 odpovídá 50 μV). Tím máme za sebou i velmi stručnou rekapitulaci odlišností přiložených grafů, které jako dokonalejší, přesnější a i modernější nahradily počínaje předpovědí na letošní červen předchozí jednodušší formu dvou křivek (MUF a LUF).

Práce na předpovědním programu ještě pokračují, doufejme k lepšímu. Zvětšuje se tím ale riziko výskytu tzv. „dětských nemocí", ostatně obvyklých u nových produktů různého druhu. Tentokrát mé pozornosti jedna věc unikla. Až při odesílání již hotových křivek redakci jsem si povšiml, že nejen počet dílků na vodorovné ose neodpovídá hodinám (jeden dílek je 0,74 hodiny, neboli necelých 45 minut). Pohříchu ani na svislé ose to nejsou jednotky MHz (ale jen 0,74 MHz). Do grafické části programu se vloudila chybička, kterou jsem již nestihl opravit. Obě stupnice jsou lineární, od 1 do 24 UTC a od 2 do 30 MHz. Příště se jistě polepším.

V době psaní této předpovědi se poněkud rozcházely předpovědi indexů sluneční aktivity z různých zdrojů. Patrně pod vlivem hlubších poklesů její úrovně na jaře se některé předpovědi R_{12} na září dostávaly až ke čtyřiceti. Pro tuto předpověď vypočtené křivky vycházejí z optimističtějšího předpokladu R_{12}=50. Ale ani ten, jak ostatně na grafech vidíme, nezachrání nejkratší pásma KV. Délka dalšího poklesu směrem k minimu cyklu může trvat ještě dva až čtyři roky a příští maximum možná zažijeme ještě v tomto tisíciletí.

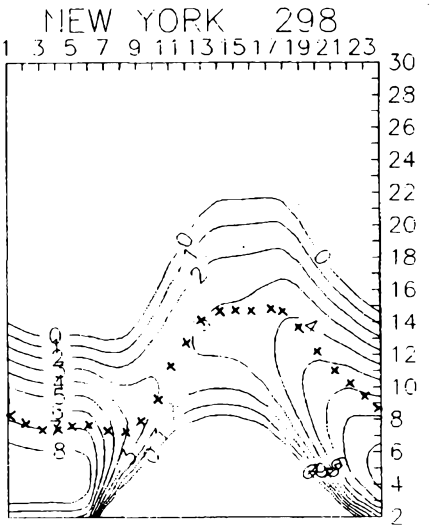
Desítka se již definitivně uložila k několikaletému spánku, z nějž ji jen tu a tam (v létě ale třeba i denně) bude probouzet sporadická vrstva E. O málo lépe na tom bude **pásmo 24 MHz.** V lepších dnech se ale zaskví v celé kráse **patnáctka** a z hlediska šíření bude většinou optimálním kompromisem **pásmo 18 MHz.** Starý dobrý tahoun **dvacítka** se bude stávat útočištěm stále většího procenta aktivních stanic, zejména budou-li podmínky šíření právě podprůměrné.

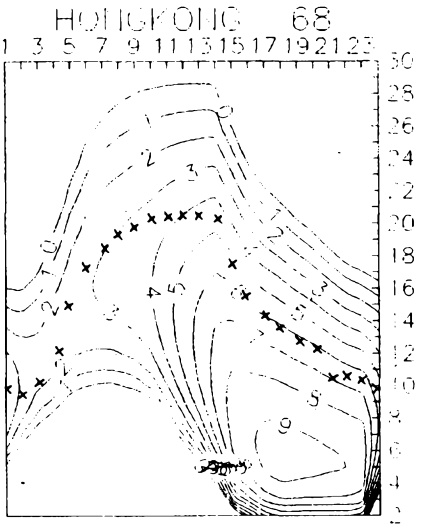
Dolní pásma jsou celkově méně citlivá na změny úrovně sluneční aktivity. Při očekávané klesající četnosti poruch dále postupně poroste jejich použitelnost. Markantním rozdílem proti létu bude ovšem pokles hladiny atmosfériků neboli QRN, které nás při delším poslechu přece jen unavují a nervóznější operátory nutí sáhnout po tlačítku OFF.

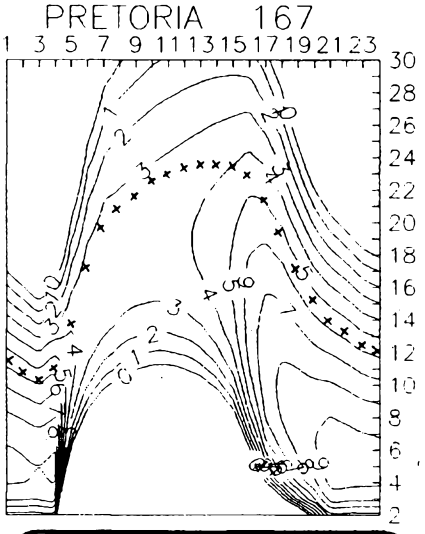
Ve zbytku textového prostoru se podívejme, co se dělo v letošním dubnu. Z Pentictonu, B.C. (N49, W120) pocházejí pravidelná denní měření slunečního toku: 124, 121, 117, 116, 119, 133, 130, 143, 136, 126, 119, 103, 97, 92, 88, 90, 96, 106, 111, 119, 119, 117, 122, 129, 125, 123, 118, 114, 107 a 106, průměr je 115,5. Průměrné *R* bylo 61,9 a za říjen 1992 jsme vypočetli R_{12}=76,4. Následují denní údaje indexu geomagnetické aktivity *Ak* z observatoře Wingst (N54, E09): 12, 4, 6, 42, 51, 16, 11, 23, 34, 17, 10, 17, 27, 22, 24, 18, 12, 18, 9, 21, 33, 23, 16, 13, 12, 6, 6, 7, 13 a 17.

Po výtečném nástupu v prvních třech dnech měsíce a báječné kladné fázi poruchy 4.4. (s pozoruhodným odpoledním otevřením desítky) následovalo prudké a hluboké jednodenní zhoršení 5.4. Před další poruchou (s kladnou fází 8.4.) se ale stačila ionosféra díky probíhajícímu růstu sluneční radiace ještě zotavit. Jako bídu s nouzí můžeme naproti tomu označit celý dlouhý interval 9. až 21. 4. Ve zbytku měsíce se patrně Wouff-Hongovi již zželelo jeho oveček a proto požádal prof. Heisselufta o namíchání podstatně kvalitnějšího ionosférického koktajlu. S pomocí nárůstu sluneční radiace a klidu v magnetosféře se dílo podařilo. Podmínky šíření kolísaly mezi dobrými až výtečnými a parádní byla zejména otevření patnáctky směrem na Severní Ameriku mezi 25. až 29. 4.

OK1HH







† Silent key

OK2BMH – *Bruno Mieszczak*, † 9. 6. 1993 (65 let) z Ostravy.

(TNX INFO OK1DKR)

OK1CRA

INFORMACE ČESKÉHO RADIOKLUBU

Český radioklub upozorňuje, že v příštím roce proběhne výběrové řízení na funkci tajemníka Českého radioklubu. Případní zájemci o toto místo mají možnost již nyní zaslat předběžné přihlášky na adresu: Rada českého radioklubu, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7 Holešovice. Zájemce by měl mít dobré znalosti o činnosti radioklubu, přehled o jednotlivých aktivitách radioamatérů, musí být zběhlý ve vyřizování administrativní agendy, předpokládá se částečná znalost angličtiny a němčiny.

O koncesích

s paní E. Bubnovou, pracovnicí Českého telekomunikačního úřadu MH ČR

Budu Vás již podruhé obtěžovat otázkami, které se týkají vydávání povolení k provozu radioamatérských vysílacích stanic. Předpokládám, že dnes tento „seriál" zakončíme a dovolil bych si Vás obtěžovat ještě jednou v případě, že na základě zveřejněných otázek a odpovědí přijde několik zajímavých dotazů, které by mohly zajímat i další čtenáře Amatérského radia.

Má prvá otázka je zaměřena k tomu, že mezi radioamatéry je dosud řada těch, kterým povolení vydávalo ministerstvo vnitra, někteří mají povolovací listinu jako skutečně list papíru, nově se vydávaly skládanky v obalu z umělé hmoty, bývalé kolektivky mají coby držitele povolení uvedenu neexistující ZO Svazarmu ap. Co s tím?

Situace je nám známa, ale bylo předem třeba zajistit vytištění nových povolovacích listin. Vzhledem k rozpadu Československa do dvou samostatných států bylo nutné posečkat na definitivní uzákonění názvu republiky. V současné době je již tato otázka vyřešena a vydává se Mezinárodní amatérské povolení, které bude zároveň nahrazovat dosud vydávané koncese CEPT. Stávající povolo-

Diplom 1813

(1813 Award)

Radioamatérský diplom na památku napoleonských bitev v r. 1813 u Chlumce, Drážďan a Lipska a u příležitosti 1000. výročí založení obce Chlumec vydává radioklub OK1KCU v Ústí n/L.

Bohužel redakce AR dostala definitivní podmínky tohoto diplomu pozdě, proto je nemůžeme zveřejnit v plném znění. Diplom je určen pro radioamatéry vysílače i posluchače, navazují se spojení se stanicemi okresu Ústí n/L a se stanicemi speciálními (OL5AU, OL5FR, OL5PR, OL5RU, OL5CH) na KV i VKV a platí spojení od 28. 8. do 18. 10. 1993.

Podrobné podmínky poskytne zájemcům zdarma redakce AR, můžete si je objednat na tlf. čísle *(02) 24 22 73 84*, faxem na čísle *(02) 23 53 271* nebo písemně na naší adrese: *Redakce AR, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1.*

vací listiny se budou vyměňovat postupně – do konce letošního roku klubovým stanicím a nejpozději do konce roku 1995 pak všem jednotlivcům. (Již minule jsme se zmínili o omezení platnosti těchto povolovacích listin, které mají uvedenu platnost „do odvolání".) Do konce tohoto roku tolerujeme skutečnost, že klubové stanice mají vydáno povolení na neexistující organizaci, kdo včas nepožádá o prodloužení (a tím o vydání nové povolovací listiny volnou formou s údaji viz § 4b, část druhá vyhlášky č. 390/92 Sb.) ztrácí od 1. ledna příštího roku možnost pracovat pod dosavadní klubovní značkou.

Ještě snad krátce o přeřazování do vyšších operátorských tříd, i když jste se již o tom minule zmínila.

Žadatelé o třídu C z D, nebo B z C vyplní „Žádost o zvýšení třídy" a po vyzvání povolovacím orgánem vykonají příslušnou zkoušku. Při zvýšení třídy z B do A zašle žadatel písemnou žádost, ve které potvrdí svým podpisem, že splňuje předepsanou praxi, viz příloha k vyhlášce 390/92 Sb., dva roky provozu ve třídě B a navázání minimálně 2000 spojení mimo převáděče a závody. Namátkově se k tomuto provádí kontrola staničního deníku.

Dříve bylo čas od času povolováno pracovat pod zvláštním prefixem buď k významným výročím, nebo pro závody. Jak to vypadá nyní, kdy těch prefixových možností ubylo?

V současné době je možné zažádat o povolení příležitostného volacího znaku s prefixem OL5 a třípísmenným suffixem. Držitelem musí být klubová stanice s platným povolením a v žádosti musí být uvedeno:

1. majitel povolení,
2. vedoucí operátor (VO) shodný s VO klubové stanice,
3. termín použití příležitostného volacího znaku (nesmí přesáhnout 1 rok),
4. stanoviště stanice,
5. zdůvodnění žádosti.

Pokud bude žádost kladně posouzena, pak žadatel zaplatí 100 Kč a bude mu zasláno povolení. Mimoto je možné vydat po dohodě s povolovacím orgánem příležitostné prefixy OL1 až OL7 (podle bývalých krajů) s jednopísmenným suffixem pro klubové stanice na mezinárodní závody.

Radioamatéři nikdy nebyli jen hodnými a poslušnými ovečkami, i já se mohu pochlubit zastavením činnosti za technický přestupek. Jak to vypadá s postihy dnes a za jaké přestupky? O této problematice se nemluví prakticky vůbec a na pásmech je – možná právě proto – slyšet leccos, co do radioamatérského provozu nepatří.

Otázku postihů za přestupky opět řeší vyhláška 390/92. Jak fyzické, tak právnické osobě může být na dobu určitou pozastavena činnost (nejdéle 1 rok), může být také podle povahy přestupku úplně povolení odňato, případně může povolovací orgán nařídit přezkoušení před zkušební komisí či přeřazení do nižší operátorské třídy. Nejvíce postihů je za porušení § 13 odst. 3 za vysílání radioamatérské stanice mimo povolená pásma pro danou třídu držitele povolení. Na základě stížnosti třetích osob na rušení R a TV bylo také v některých případech odňato mimořádné povolení k provozu v pásmu 50 MHz či zastaveno vysílání na daném stanovišti.

Nakonec si můžeme něco povědět ještě ke koncesím CEPT a jejich vydávání, i když „mezi řádky" tato problematika byla vlastně zodpovězena.

Ano, vzhledem ke změnám se samostatné povolení CEPT vydávat nadále nebude. Kdo má dosud jen naši povolovací listinu a chtěl by vysílat ze zahraničí, zašle nám svoji povolovací listinu doplněnou o rodné číslo, zaplatí příslušný poplatek a vystavíme mu nové mezinárodní povolení. Dosavadní již vydaná samostatná povolení CEPT platí po dobu, která je v nich uvedena. Žádost o vydání mezinárodní koncese se zasílá písemně volnou formou a musí obsahovat jméno a příjmení, bydliště, rodné číslo žadatele a trvalé stanoviště amatérské stanice. Poplatek za vydání je 100 Kč a uhradí se složenkou, kterou je možné opět předem vyžádat telefonicky nebo písemně. Je třeba upozornit, že **právnickým osobám (tedy klubovým stanicím) se mezinárodní licence nevydávají!!**

Na co byste chtěla sama radioamatéry upozornit v závěru našeho rozhovoru?

Předně na provádění změn v povolovacích listinách. K jakékoliv změně adresy, jména, stanoviště, VO klubové stanice (v tom případě musí být přiložen písemný souhlas nového VO), ev. dalších údajů je třeba povolovací listinu zaslat na povolovací orgán (adresa viz minulé číslo AR), nebo v úředních hodinách po předchozí telefonické dohodě přinést povolovací listinu k vyznačení změny.

Další upozornění je pro ty, kdo mají vydáno povolení k provozu v pásmu 50 MHz s uvedenou dobou platnosti do 31. 12. 1992. Není třeba žádat o prodloužení, toto povolení platí do konce roku 1995.

Nu a mně nezbývá než poděkovat za ochotu, a to nejen při odpovídání mých otázek, ale také při vyřizování všemožných žádostí našich radioamatérů a hlavně těch začínajících, kteří s úřady a sepisováním žádostí ještě nemají mnoho zkušeností a při vyřizování jim chybí mnohdy i nezbytná trpělivost.

Pozor! Nové tlf. číslo povolovacího orgánu (E. Bubnová): (02) 24 91 16 05. Opravte si v minulém čísle AR.

Zpráva
ze zasedání rady Českého radioklubu 16. 6. 1993

V úvodu byli členové rady seznámeni s některými nově vzniklými skutečnostmi v STSČ. Z českého Sdružení vystupují elektronici, na bývalé federální úrovni byly přijaty stanovy likvidační organizace. Byla sjednána smlouva s AROB (její znění viz dále), tajemníkovi bylo uloženo zjistit písemným dotazem, zda organizace provozující ROB u Českého radioklubu mají zájem přejít pod AROB. Dále byly řešeny některé otázky převáděčů a byla upřesněna dřívější informace o nutnosti projednávat umístění převáděčů a jejich kmitočty se sousedními zeměmi. **Povinnost projednání je u všech převáděčů do vzdálenosti 150 km od hranic se sousedním státem,** což u nás znamená prakticky projednání každého nového převáděče. Dále byly projednány některé personální otázky a OK1ADM informoval o připravované schůzce skupiny KV provozu v Holicích. Byl odsouhlasen finanční příspěvek pro zajištění setkání.

Hlavním bodem programu pak bylo projednání návrhu nových stanov Českého radioklubu, dojednání místa a termínu sjezdu (pravděpodobně Pardubice, 23. 10. 1993).

QX

INZERCE

Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, linka 341, fax (02) 23 62 439. Uzávěrka tohoto čísla byla 25. 7., do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na psacím stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč. Daň z přidané hodnoty je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

PRODEJ

VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice! Pásmové: AZP 21-60-S 25/1,5 dB 2×BFG65 (239). Širokopásmové: AZ 1-60 25/4 dB 2×BFG65 (239). Kanálové VHF: AZK ?? 27/1,5 dB KF966 (189). UHF: AZK ??-S 35-27/1-2 dB BFG65 + KF966 (289). Nap. výhybka (+25). Konvertory, sluč., zádrže – seznam zdarma. Vývod – šroubovací uchycení – nejrychlejší, nejspolehlivější. Dobírkou: AZ, Štípa 329, 763 14 Zlín 12, tel. (067) 91 82 21.

Nízkošumové ant. zesilovače UHF s BFG65+BFR91A (230), pásmové (170), K1-60 s BFG65 + BFR91A na konektory, šum 4 dB (250). Vše měřeno ve VÚST Praha. Výroba dalších dílů TV rozvodů na zakázku. TEROZ, 789 83 Loštice, tel. (0648) 522 55.

V – hroty do pištol. trafopájkovačky (à 6) sú trvanlivé a vhodné pre jemné i hrubé práce. Šetria váš čas a vytvárajú pohodlie pri práci. Ponuka v sortimente: Ø 1,0; 1,2; 1,4 a 1,6 mm. Na dobierku min 5 ks, na faktúru min. 25 ks. Ing. T. Mališek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava. Dobierky v ČR:

COMPO s. r. o., Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha, tel. 29 93 79; ODRAelektroservis, 28. října č. 4, 701 00 Ostrava, tel. 21 42 64.

Osciloskop S 1 – 94, nový, 10 MHz, sonda 1:10, příslušenství, dokumentace. Tel. (02) 7982217 po 17 hod.

Osciloskop S1 – 94 nový, dokumentace, sonda. Tel. Praha (02) 36 78 12 Bílá.

Profesionálně na C-64/128 s PD programy a hry (GEOS – obsluha pomocí oken, tvorba plošných spojů, výukové) – 1000 disket: T. ARDAN, Pivovar 2889, 276 01 Mělník, tel. (0206) 67 07 59.

Příručka „Mikropočítač ZX Spectrum v radiotechnice" – 84 stran, 50 Kč – 18 programů, 5 adaptérů – od telegrafie po packet radio. Na dobírku od autora: Karel Frejlach, Kněžskodvorská 19, 370 04 Č. Budějovice.

Spec. CCD – Sensory, řád. a obr. s velkou dynamikou vhodné pro spektroskopii: TH 7832, RL 1024 (Reticon) SO 304 1024 Q Hamamatsu. Volfíková, 345 34 Klenčí p. Čerch. 275.

Prodám Polyskop X-1 – 7B. Rozsah 0,4-235 a 430-980 MHz. Cena 25 tis. Tel. (0502) 92 62 17.

MDAC566, MAB16F, 28F, 08F, 360 (35, 12, 12, 5, 15) Kč. 4DR822, VQE21 (18, 15) Kč. F. Cesar, Střelecký vrch 610, 463 31 Chrastava.

Osciloskop Hameg G04 dvoukanálový, 60 MHz. Sleva 13 000 – cena 32 000 Kč. Karel Lejnar, 281 01 Velim č. 511, tel. (0321) 623054.

Montáže TV i SAT antén, rozvodů VIDEO, SAT, R i TV signálů. Výroba a dobírkový prodej selekt. slučovačů – pásmové: VHF/UHF; I+II/III; I+II/III/IV+V; I/II/III/IV+V; K1/VKV CCIR. Kanálové UHF dva vstupy (56, 68, 135, 165, 100, 110), pro skupiny kanálů UHF – min. odstup 3 kanály, pro VHF – min. odstup 1 kanál (115, 110). Kanálové propusti jednostupňové a velmi selektivní třístupňové (65, 245) – průchozí pro napájecí napětí pro K... UHF. Kanál. zádrže: jednostup. a výkonné třístup. (55, 135). Domovní ŠP zes. 48 – 860 MHz se stabiliz. zdrojem 12 V: 3 vstupy typ ŠPZ 20; 4 vstupy ŠPZ 20/4, s odnímatelným zdrojem ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a, zisk: I-III/21 dB, IV+V/22–24 dB (730, 778, 768, 816). ŠPZ 10a (koncový výkonový zes. modul k ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a), zisk 10 dB/48–860 MHz (138). Nízkošum. předzes. UHF: 28–24 dB, 17–14 dB s BFG65 (175, 135). VHF: III nebo VKV CCIR 23/25 dB (185). Ultraselekt. kanál předzes. K6... K12/23/1, 8 dB (250). A jiné i dle spec. požadavků. Vše osazeno konektory. Záruka 18 měsíců. Dohoda cen možná. UNISYSTEM, Voleský, Blahoslavova 30, 757 01 Val. Meziříčí, tel. (0651) 236 22.

KV TRCV ICOM-735; 0,1–30 MHz; výkon 10–100 W + anténní tuner. Cena 38 000, v provozu půl roku, málo používaný. Tel. (02) 7924971 večer.

Nabízíme kompletní stavebnici nabíječky akumulátorů 12 V/5 A s regulací proudu dle AR 9/92 (profi skříňka, transformátor, součástky, DPS, šňůry, krokosvorky atd.) za 700 Kč, sady součástek včetně DPS: zpětnovazební regulátor otáček vrtačky 500 W dle AR 10/90 za 180 Kč, cyklovač stěračů s pamětí pro Š 105/120 nebo Favorita dle AR 7/91 za 100 Kč, trojbarevná blikající hvězdička na vánoční stromeček (33 × dioda LED) dle AR 10/91 za 190 Kč, nabíječka akumulátorů s regulací proudu 12 V/5 A dle AR 9/92 za 200 Kč, obousměrný regulátor pro RC modely dle AR 3/93, varianta 10 A za 400 Kč, varianta 20 A za 600 Kč. Obj.: BEL, ing. Budinský, Čínská 7, 160 00 Praha 6, tel. (02) 342 92 51.

KOUPĚ

Plotr Colorgraf 0512 výr. Aritma Praha. Ing. R. Tengler, Českobratrská 357, 276 01 Mělník, tel. (0206) 624739.

RŮZNÉ

TV opraváři, pozor – renovace předvoleb SELENA 421, nebo vypájených ladicích potenciometrů. Cena renovace předvolby 100 až 180 Kč. Za jednotlivý potenciometr 10 Kč. ELEKTRO KOS, náměstí Míru 62, 789 83 Loštice.

Vyměním moderní transceiver za staré německé radiostanice Wehrmacht FuHEa až F, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

CD ROM hardware,software
(hry, shareware, obchodní informace, archivace)

LOKÁLKA PARDUBICE

Modem: 040/516 721 (NON STOP)
(hry, elektronická pošta, komunikace)

Katalog her (bezplatně) objednejte ještě dnes !!

BECO Link s.r.o., Jindřišská 2038, 530 02 PARDUBICE
Tel.:040/517 487, 38 677, Fax: 040/518 566, Mod.: 040/516 721

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

AGB – elektronické součástky ... XVII
AIKA – výpočetní technika ... XXXII
A.P.O. ELMOS – digitální regulátor ... XIV
Apro – monitory ... 33
Augusta electronic – prodej tranzistorů ... XXX
A.W.V. – přístroje, testery aj. ... XXIII
Bazar – součástek, dílů aj. ... XV
Beco – modemy ... 48
Burza elektroniky ... VI
CB – stacionární antény ... VII
Centron – elektronické súčiastky ... XIV
ComAp – emulátory, programátor ... III
Commet – eletronické súčiastky ... XIV
Comotronic – počítače Commodore ... XXXIII
DATAVIA – elektronické súčiastky ... XXIX
DELCOM – satelitní přijímače aj. ... XXVI
DOE – elektronické součástky ... XI
ELEKTRO HOBY – anténní technika ... XXIX
ELEKTROSONIC – identifikátor plynu ... XXVIII
ELEKTROSONIC – centrální bezpečnostní systém ... XXIX
ELEKTROSOUND – stavebnice zesilovače ... XXIX
ELFAX – krabičky, konektory aj. ... XXXVI
ELITRON – desky plošných spojů ... XXVI
ELIX – TV Sat přijímače ... I
ELIX – audio-video, komunikační technika ... III
ELLAX – náhradní díly video, audio ... XXXVII
ELMECO – tranzistory ... VII
ELNEC – programátor, eraser ... XXVII
EMP – satelitní příslušenství ... XVIII
EMPOS – přístrojová technika ... XXVIII
ELPOL – teletext aj ... VII
ENIKA – konstrukční díly ... II
ERA components – elektronické součástky ... 27
FAN radio – transcievery ... 28
FCC technics – přístroje, součástky ... XIII
F. Mravenec – návrh plošných spojů ... XXIX
Framax – TV SAT příslušenství ... XXX
GHV – měřicí technika ... XVI
GM elektronik – elektronické součástky ... IV–V
Gould – osciloskopy ... 3
Grundig – TV kamery ... 28
HADEX – elektronické součástky ... XXXII
HIS Senzor – induktívne snímače polohy ... XIV
Infrasenzor – světelné závory ... XXX
Jablotron – autoalarm, snímače ... XII
J.J.J. Sat – satelitní a hifi technika ... VIII–IX
JV a RS ELKO – LCR metr + multimetr ... XXX
KERR elektronik – náhradní díly TV ... XXXI
Kotlin – indukční snímače ... VII
Krejzlík – EPROM cleaner ... XXXVIII
KTE – elektronické součástky ... XIX–XXII
MEDEAR – relé, komunikační zařízení aj. ... XXIX
MICRONIX – měřicí přístroje ... XXIV
MIFA – TV obrazovky aj. ... XXVIII
MIKROKOM – TV generátor obrazů ... XV
MIKROKOM – servisní přístroje ... XXX
Neon elektronika – elektronické součástky ... XXVI
Omnitron – memory cards, baterie ... XXVIII
Orbit controls – panelové měřicí přístroje ... XXV
OrCAD – návrhové systémy ... XIV
OTES – počítačové systémy ... XI
Phobos – PLD – zakázkový obvod ... XV
Ploskon – induktívne bezkontaktné snímače ... XV
Power – baterie Panasonic ... XXXVIII
Pragosec – výstava ochranných zařízení ... X
Produktronica 93 – výstava elektroniky – Mnichov ... XXXI
Prosys – grafické systémy, plošné sp. ... III
Přijímací technika – vše pro TV a SAT ... XXV
RaC – elektronické součástky ... XXIV–XXXV
Rochelt – reproduktorové součástky ... X
Samer – polovodičové paměti ... VI
Satteam – satelitní přijímače ... XXXIX
Semach – plošné spoje ... XIV
Senzor – optoelekronické snímače ... XXV
Šilhánek – koupě inkurantů ... XXIX
Stacker – podstavce pro monitor ... XV
Starmans elektronic – elektronické součástky ... VII
Systema – trojosový obrábací stroj ... IV
TEGAN elektronic – elektronické součástky ... VI
TEKTRONIX – osciloskopy ... 18
TELCOM – telefóny tarifikátor ... X
TEROZ – televizní rozvody ... VI
TES elektronika – dekodéry, směšovače aj. ... XXV
TESLA Blatná – zesilovače pro TKR ... XXIX
TESLA Jablonné – elektronické součástky aj. ... XXX
TEST – prídavné karty do PC ... XXV
TIPA – elektronické součástky ... XVIII
VAREX – stanice pre TKR ... XXXVIII
VEGA – programovatelné log. obvody ... XXX
VEGA – regulátory teploty ... X
VelAnt – ProdAnt – prodej antén ... VII
VILBERT – náhradní díly pro spotř. elektroniku ... XXVIII
VLK elektronic – elektronické součástky ... XXVII
YPSILON – izolační trubičky ... VII